

Tuomas Inget

SATAMAN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN

SATAMAN LOGISTIIKAN KEHITTÄMINEN

Tuomas Inget
Opinnäytetyö
Kevät 2015
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikka, tuotantotekniikka

Tekijä: Tuomas Inget
Opinnäytetyön nimi: Sataman logistiikan kehittäminen
Työn ohjaaja: Kari Penson (OAMK) Keijo Torvikoski (SSAB)
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2015 Sivumäärä: 53 + 17 liitettä

Materiaalivirtojen sujuva liikkuminen ja varastoinnin toimivuus ovat logistisesti tärkeitä alueita metalliteollisuudessa. Opinnäytetyötä tehtiin SSAB:n Raahan tehtaassa satamaan.

Työn tavoitteena oli selvittää, onko sataman materiaalivirtoja mahdollista ohjata nykyistä vähemmällä varastojen uudelleenjärjestelyllä ilman investointeja. Lisäksi selvitettiin lisävarastotilan tarpeet. Nykytilanteessa noin 64 % kaikista siirroista satamassa on uudelleenjärjestelyä ja huollinnan työnjohtajalla menee noin 50 % työajasta uudelleenjärjestelyn tekemiseen kokonaistyöajasta.

Työssä selvitettiin nykytilanteen ongelmat hetkittäisten varastotilanteiden, Dema-tiedonhallintajärjestelmän historiadatan ja sataman henkilökunnan antaman tiedon pohjalta. Suurin uudelleenjärjestelyä sataman sisällä aiheuttava syy oli linjojen epäjärjestys. Epäjärjestyksen syitä olivat tehtaalta tulevien alustojen tulojärjestys ja etuaikaisuus, materiaalmäärien ja WH-OS-suhteen viikkovaihtelut, varastopaikkojen riittämättömyys ja sateen tuomat lastauspysäytykset.

Logistiikasta löytyi myös muita ongelmia, joita olivat alustojen loppuminen, varastojen täyttyminen ja vetomestareiden kuljetuskapasiteetin loppuminen. Ongelmien perusteella tutkittiin kehitysvaihtoehtoja, joiden pohjalta muodostettiin uudet varastointijärjestykset nykyvarastotilalla ja uuden varastohallin kanssa. Uusissa varastointijärjestyksissä alustat ohjataan linjoille stemmin, purkusataman ja tuoteryhmän mukaan tai stemmin ja blokin mukaan.

Työn tuloksena muodostettiin varastoinnin ideaalitilanne, jossa uuden hallitilan myötä uudelleenjärjestelytarve vähenee 90 %. Toisena tuloksena saatiin raja-arvotaulukot, joiden avulla tulevaisuudessa voidaan seurata tyhjien alustojen lisäksi täysiä alustoja, mikä antaa keinoja alustojen loppumisen ja varastojen täyttymisen ennakointiin.

Asiasanat: logistiikka, materiaalivirta, varastointi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Mechanical and Production Engineering

Author: Tuomas Inget
Title of thesis: Development logistics of port
Supervisor: Kari Penson (OAMK) Keijo Torvikoski (SSAB)
Term and year when the thesis was submitted: spring 2015 Pages: 53 + 17 appendices

Smooth movement of material flow and storage functionality are important at metal industry. This thesis was made in to port of SSAB Raahe's factory.

The aim was to determine if the material flows of the port are possible to control with less re-arrangement without investments. Warehouse needs were also studied. Currently 64% of all transfers are re-arrangements and it takes 50% of work leaders resources to manage them.

In this thesis problems were discovered based on current storage situations, history data of Dema data managements system and port staff's knowledge. Main reason for re-arrangement was clutter which was caused by input sequence and untimely of chassis from factory and differences at quantity of material and WH-OS relation and number of storage locations and stops due to weather conditions.

Problems in running out of chassis and stocks inflation and capacity of masters transport were discovered. Different development options were studied based on problems. New ordering for storage with current and new warehouse were generated. At new format chassis are controlled with Stem and destination port and product group. Other option for controlling is stem and block.

Result is ideal situation of storage in which the new hall space of re-arrangement is reduced by 90 %. Another result of the limit tables is to help to monitoring also the empty chassis but moreover full chassis in future. That is giving the techniques to foresee the exhaustion of the chassis and warehouse fulfillment.

Keywords: logistics, flow of material, warehousing

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
SISÄLLYS	5
SANASTO	7
1 JOHDANTO	8
2 LOGISTIIKKA TEOLLISUUDESSA	9
2.1 Maantiekuljetukset	10
2.2 Lähtölogistiikka	10
2.3 Varastointi	10
2.4 Tuotevarastot	11
2.5 Satamatoiminta	11
3 SSAB	13
3.1 Raahen tehdas	14
3.2 Satama	15
4 SATAMAN LOGISTIIKKA	17
4.1 Tulologistiikka	17
4.1.1 Tehtaalta saapuvat materiaalit	18
4.1.2 Tehtaan ulkopuolelta saapuvat materiaalit	19
4.2 Sataman sisäinen logistiikka	19
4.3 Varastot	22
4.4 Laivaliikenne ja lastaus	22
5 VARASTON TUTKIMUS	24
5.1 Halleissa oleva alustatavara 20.10.2014	24
5.2 Halleissa oleva alustatavara 27.10.2014	26
5.3 Rajat	28
6 ONGELMAKOHTIA LOGISTIIKASSA	30
6.1 Uudelleenjärjestely	30
6.2 Materiaalivirtojen vaihtelu viikkotasolla	33
6.3 Linjojen järjestys	35

6.4 Keskimääräiset alustakuormat	36
6.5 Laivaliikenne ja sadeseisokit	37
7 KEHITYSKOhteet JA IDEAT	38
7.1 Ideaalitalanne	39
7.1.1 Linjojen järjestys	40
7.1.2 Informaatio- ja materiaalivirrat, muut ongelmat	43
7.1.3 Pohdintaa	44
7.2 Ideaalitalanne, uusi varastohalli	45
7.2.1 Linjojen järjestys	45
7.2.2 Pohdintaa	47
8 YHTEENVETO	49
LÄHTEET	51
LIITTEET	53

SANASTO

Blokki = lastauslista

DeMa = Delivery Management

EKT, PRP = esikäsitelty levy

HRCL = nauhalevy

HRP = kvarttolevy

OS = ulkovarastoitava tuote

Stem, stemmi = yksittäinen laivaus

STP = hitsattu levy

WH = sisällä varastoitava tuote

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää SSAB:n Raahen tehtaan sataman logistiikkaa. Kehittämisen tarve syntyi huomiosta, että satamassa liikuteltaville materiaaleille tulee huomattavasti uudelleenjärjestelyä.

Työssä tarkastellaan sataman sisäistä logistiikka ja varastointia. Työssä kartoitetaan uudelleenjärjestelyyn johtavat syyt ja etsitään ongelmat, joita sataman logistiikassa on.

Työssä pyritään pääsemään tilanteeseen, jossa materiaalivirrat ohjataan tuotannosta varastojen kautta lastaukseen vähemmillä siirroilla ja pienemmällä varastonsuunnittelun määrällä. Tällä hetkellä sataman sisällä alustakuormien osalta noin 64 % siirroista on uudelleenjärjestelyä ja huollinnan työjohtajalla menee puolet työajasta uudelleenjärjestelyn tekemiseen.

Ongelmat selvitetään tutkimalla yksittäisien hetkien varastotilanteita satamassa. Ongelmia selvitetään lisäksi tutkimalla tuotantojärjestelmistä kerättyä tietoa vuoden 2014 ajalta ja sataman henkilökunnan antaman tiedon pohjalta. Ongelmien perusteella muodostetaan kehitysideat ja -ehdotukset sataman logistiikkaan.

Lisäksi tutkitaan varastopaikkojen ja alustamäärien perusteella rajat, jolloin sataman uudelleenjärjestelyn määrä kasvaa ja kuljetusalustojen loppuminen on lähellä.

2 LOGISTIikka TEOLLISUUDESSA

Logistiikka on käsitteenä laaja. Karrus (2001, 13) määrittelee logistiikan seuraavasti: Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä. Nykyinen logistiikka käsite on syntynyt materiaalitalouden ja kuljetustalouden perillisenä lähinnä kuvaamaan materiaalistien hyödykkeiden toimittamiseen liittyviä koordinoititehtäviä. (Karrus 2001, 12 - 13.)

Logistiikka jaetaan teollisissa ympäristöissä usein tulologistiikkaan, tuotantoyksikön sisäiseen logistiikkaan ja lähtölogistiikkaan. Näiden kaikkien hyvä koordinointi yhdessä tuotannon suunnittelun ja ohjauksen kanssa on tarpeen tuotannon sujuvuuden takaamiseksi. Logistiikan tehtävinä on varmistaa tarvittavien materiaalien oikea-aikainen saaminen tuotantoa varten, tehostaa tuotannon sisäisten tavaravirtojen hallintaa ja ohjausta ja hoitaa valmiiden tuotteiden varastointi ja siirto ketjussa seuraavaan vaiheeseen. (Karrus 2005, 72.)

Logistiikka määritetään teollisuusyrityksissä varastointina ja kuljetusten ohjauksena. Logistiikka merkitsee teollisuudelle kuitenkin enemmän, sillä logistiikan hallinta on yrityksen strategisen johtamisen perusta. (Hokkanen – Karhunen – Luukkainen 2004, 61.)

Logistisen yrityshallinnon tavoitteena on informaatio- ja materiaalivirtojen järjestäminen mahdollisimman tehokkaiksi kokonaisuudeksi. Tällä tarkoitetaan, että niin tiedon kuin materiaalinkin siirto tapahtuu ilman viivytyksiä ja oikeaan osoitteeseen. (Hokkanen ym. 2004, 62.)

Teollisuudessa logistiikan päätavoite on kustannusten alentaminen. Kustannusten alentamisessa tulee kuitenkin huomioida toimitusvarmuus, sillä puutteelliset ja myöhästyneet toimitukset karkottavat asiakkaita kilpailijoille. Täydellisyyden tavoittelukaan ei kuitenkaan ole järkevää, sillä 100 prosentin toimitusvarmuuteen pyrkiminen kasvattaa kustannuksia saavutettavaa hyötyä enemmän. (Hokkanen ym. 2004, 64.)

2.1 Maantiekuljetukset

Tiekuljetuksilla tarkoitetaan tavaroiden kuljettamista kumipyörin varustetuin ajoneuvoin teillä. Erityyppisten teiden ja katujen lisäksi lainsäädännöllisessä mielessä teitä ovat muut yleiselle liikenteelle tarkoitetut ja yleisesti liikenteeseen käytetyt alueet sekä moottorikelkkareitit. (Karhunen – Pouri – Santala 2004, 31.)

2.2 Lähtölogistiikka

Lähtölogistiikka muodostuu yrityksen eri jakelukanavista ja niissä tapahtuvista toiminnoista. Näihin toimintoihin kuuluvat esimerkiksi valmistus, varastointi, toimittaminen ja kuljetus. (Pouri 1997, 21.)

Materiaalivirtaan liittyvä lähtölogistiikka tarkoittaa fyysistä jakelua sekä kaikkia niitä tukitoimintoja, joita tarvitaan tuotteen siirtämiseksi yrityksestä asiakkaalle. Esimerkiksi valmisvarastointi, materiaalinkäsittely, kuljettaminen ja sen ohjaus, lähettäminen ja tilausten käsittely kuuluvat materiaalivirtaan lähtölogistiikassa. (Mäkelä ym. 2005, 12.)

Lähtölogistiikan informaatiovirta tarkoittaa yrityksen ja ulkopuolisten tahojen välillä tapahtuvaa tiedonkulkua. Lähtölogistiikan eri osapuolet, kuten kuljettajat ja huolitsijat, tarvitsevat täsmällistä tietoa omien operaatioidensa suorittamiseen. (Mäkelä ym. 2005, 12 - 13.)

2.3 Varastointi

Hokkasen ym. (2004, 140) määritelmässä suomen kielessä sanalla varasto voidaan tarkoittaa joko teknisessä mielessä fyysistä tilaa, jossa materiaalia säilytetään, tai talousopin mukaan vaihto-omaisuuden materiaaliosuutta. Sakin (1986, 18) mukaan materiaalinohjauksessa sanalla varasto tarkoitetaan nimenomaisesti kaikkea yrityksen vaihto-omaisuutta riippumatta siitä, missä kohdassa toimitusketjua se on tai missä sitä säilytetään.

Varasto on paikka, jossa tavara seisoo milloin mistäkin syystä, lyhemmän tai pitemmän aikaa. Varasto voi olla materiaalin väliaikainen tai lopullinen sijoituspaikka. Lopullisella sijoituspaikalla tarkoitetaan esimerkiksi kaatopaikkaa. (Hokkanen ym. 2004, 140.)

2.4 Tuotevarastot

Varastointi on erittäin tärkeä osa valmistavan yrityksen tuotantotoimintaa. Varastointia on perusteltu esimerkiksi seuraavilla syillä:

- kuljetuskustannusten alentaminen
- tuotantokustannusten alentaminen
- suurten hankintaerien edullisuus
- toimitusten varmistaminen
- markkinatilanteen muutosten tasaaminen
- halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienimmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla. (Hokkanen ym. 2004, 141.)

Lopputuotteiden varastointi on ainoa ratkaisu, jos sen vaihtoehtona on asiakaspalvelukyvyn menetys. Kokonaisuus pitää kuitenkin huomioida, koska varastoinnin sijainti ja varastoitavat vaativat jatkuvaa suunnittelua ja ohjausta, jotta tulokset olisivat asiakkaiden odotusten ja taloudellisten tavoitteiden mukaisia. (Karhunen ym. 2004, 305.)

2.5 Satamatoiminta

Satama on määritelmän mukaan alusten lastausta, purkausta, säilytystä ja kunnostusta varten vesitien varteen järjestetty alue, joka luonnostaan tai rakennetuilla laitteillaan suojaa aluksia tuulelta, aallokolta, virralta ja jäältä. Satama tekee mahdolliseksi vientitavaroiden kuljettamisen aluksen sivulle tai suoraan ruumaan sekä tuontitavaroiden jatkokuljetuksen vastaanottajalle. (Karhunen ym. 2004, 257.)

Karhunen ym. (2004, 257) mukaan satamaan liittyy lukuisia muita toimintoja:

- Hallinnollisesti yleiset satamat ovat kunnallisia, elinkeinoelämää palvelevia laitoksia, liikelaitoksia tai osakeyhtiöitä minkä lisäksi esimerkiksi teollisuus omistaa eräitä yksityisiä satamia.
- Viranomaisille, kuten tullille satama merkitsee toiminta-alueen rajaa ja työskentelypaikkaa.
- Rahtaus- ja kauppateknisesti sataman käsite saattaa poiketa niin sataman fyysisistä kuin hallinnollisistakin rajoista.

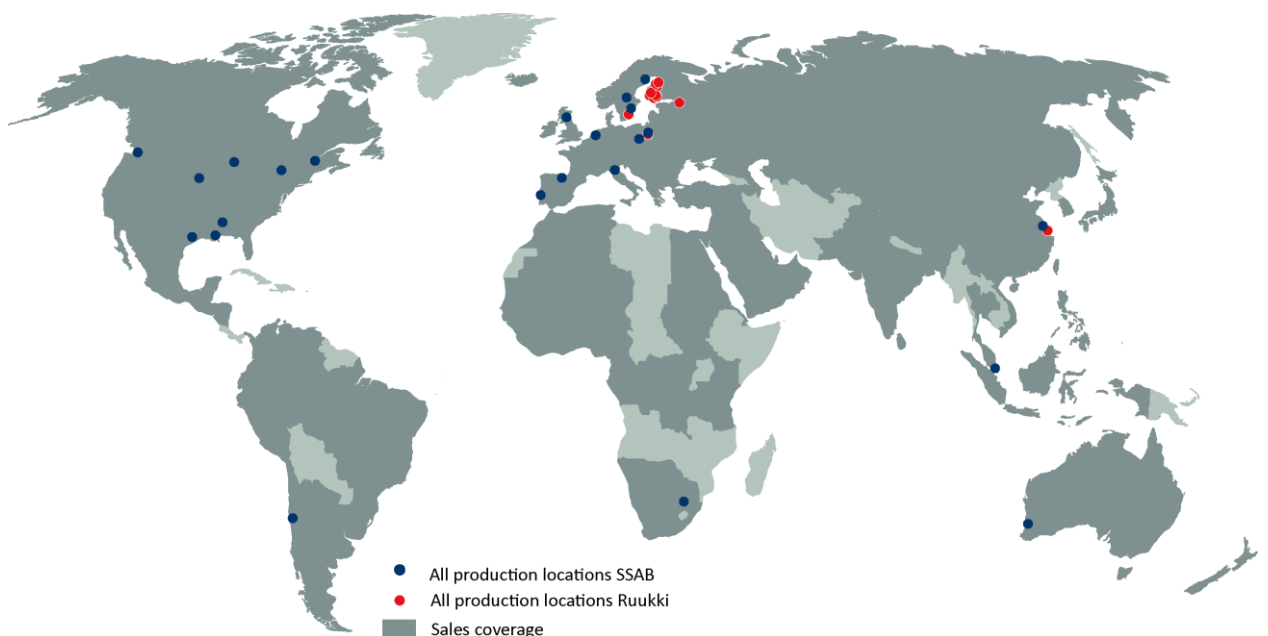
- Materiaalihallinnon kannalta satama muodostaa kriittisen pisteen, johon sisältyy monia kuljetusten kokonaiskustannusten kannalta tärkeitä tekijöitä.
- Työllistävänä ja ympäristön elinkeinoelämää aktivoivana tekijänä satamalla on monesti huomattavaa aluepoliittista painoarvoa.

3 SSAB

Opinnäytetyön aikana kohdeyrityksessä ovat käynnissä organisaatiossa suuret muutokset, kun suomalainen Rautaruukki ja ruotsalainen SSAB fuusioituivat yhdeksi yhtiöksi. Virallinen fuusioitumispäivä oli 1.9.2014 ja koko konsernin nimeksi tuli SSAB. (SSAB yleisesitys.)

SSAB on pohjoismainen ja yhdysvaltalainen maailmanlaajuisesti toimiva teräs-yhtiö, jonka strategiana on olla pitkälle kehitettyjen lujien terästen ja nuorrutus-terästen sekä nauha-, levy- ja putkituotteiden sekä rakentamisen ratkaisujen johtava valmistaja. Yrityksellä on noin 17 300 työntekijää 50 maassa ja teräs-tehtaat sijaitsevat Ruotsissa, Suomessa ja Yhdysvalloissa. Vuosittainen teräk-sen tuotantokapasiteetti on 8,8 miljoonaa tonnia. (SSAB yleisesitys.)

Organisaatio jakautuu viiteen divisioonaan: SSAB Special Steels, SSAB Euro-pe, SSAB Americas, Tibnor, Ruukki Construction (SSAB yleisesitys). SSAB:n ja Ruukin toimipaikat sijaitsevat pääosin Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, ja myyntialueita on ympäri maailman. (Kuva 1.)



KUVA 1. SSAB:n ja Ruukin toimipaikat ja myyntialueet (SSAB yleisesitys)

3.1 Raahen tehdas

Rautaruukki perustettiin vuonna 1960. Ensimmäinen masuuni valmistui ja rautatuotanto alkoi 1964. Raahen tehdas on noin 500 hehtaarin suuruinen alue ja tehtaan alueella on noin 40 kilometriä teitä, sekä yli 30 km rautatietä. Tehtaalla on oma satama, jossa käy vuosittain noin 600 laivaa. (Kuva 2.) (Raahen tehtaan esittelymateriaali.)

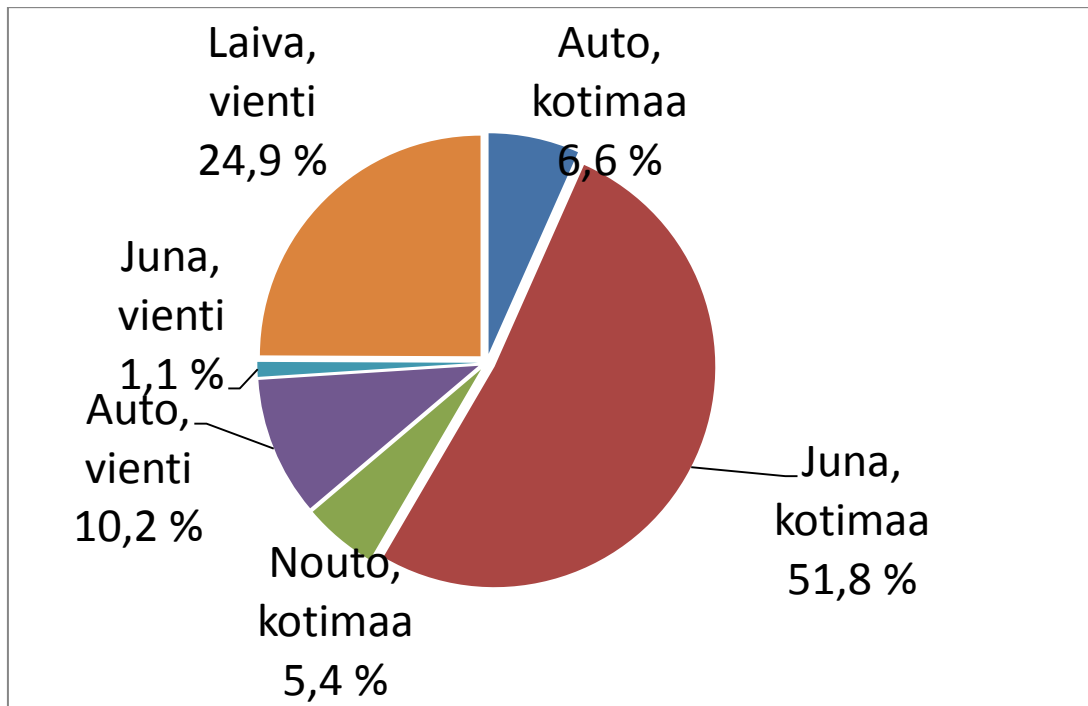


KUVA 2. Raahen tehdas (Raahen tehtaan esittelymateriaali)

Päätuotteet Raahen tehtaalla ovat kuumavalssatut kelat ja levyt, ja kehittämisen pääpaino on erikoisterästuotteissa. Henkilöstöä tehtaalla on noin 2 400. Merkittävimmät investoinnit viime vuosien aikana ovat masuunien peruskorjaus ja ympäristöinvestoinnit. Tulevat investoinnit ovat masuunien hiili-injektio, uusi voimalaitos tehdasalueelle ja konvertertien uusiminen. (Raahen tehtaan esittelymateriaali.)

Raahen tehtaalta kuljetetaan vuosittain terästuotteita noin 2 miljoonaa tonnia rautateitse, merikuljetuksina ja maantiekuljetuksina. Kuvassa 3 näkyy suhteessa eri kuljetusmuotojen tuotekuljetukset, joita Raahen tehtaasta lähtee. Koti-

maan junakuljetusten määrästä suurin osa on Hämeenlinnan tuotantopaikkaan kylmävalssaukseen lähteviä keloja. (Raahen tehtaan esittelymateriaali.)



KUVA 3. Tuotekuljetukset 2013 (Raahen tehtaan esittelymateriaali)

3.2 Satama

Vuoden 2013 aikana Raahen satamassa kävi melkein 600 laivaa, eli lähes kaksi laivaa päivittäin. SSAB:n Raahen satama on jaettu tuontipuoleen ja vientipuoleen. Tuontipuolen laitureita ovat laiturit 1, 2 ja 3 sekä syvälaiturit SL1 ja SL2 (kuva 4). Tuontipuolelle tulee tehtaan tarvitsemia raaka-aineita pääasiassa kivihiiltä, pellettiä ja kalkkia. Raaka-aineita tuodaan laivalla Raahen yli 5 miljoonaa tonnia vuosittain. Vientipuolella laivojen lastaus tapahtuu pääsääntöisesti laitureilla 4 ja 5. Laituri 6 on öljylaituri (kuva 4). Terästuotteita laivalla Raahesta lähtee vuosittain noin 550 000 tonnia ja mineraalituotteita Raahesta laivataan 250 000 tonnia. (Raahen tehtaan esittelymateriaali.)



KUVA 4. Raahen tehtaan satama (Raahen tehtaan esittelymateriaali)

4 SATAMAN LOGISTIIKKA

Opinnäytetyössä käsiteltävä logistiikka on Raahen tehtaan lähtölogistiikkaa, mutta opinnäytetyö käsittelee satamaa yksikkönä, jolla on tulo-, sisäinen ja lähtölogistiikka. Laivojen lastit muodostuvat tilausten perusteella. Kun lopullinen lasti on tiedossa, sataman suunnittelu tekee lastaussuunnitelman eli plaanin.

Plaani on sivukuvanto laivasta, joissa on tilausten perusteella muodostettu laatikot, jotka kuvaavat eri purkusatamiin menevät materiaalit. Laatikot myös kertovat paikan ja tilan, mihin kyseiset tuotteet pitää saada lastattua. Liitteessä 2 on 7.5.2014 tehty plaani Antwerpeniin lähdössä olevalle laivalle. (Torvikoski 2014.)

4.1 Tulologistiikka

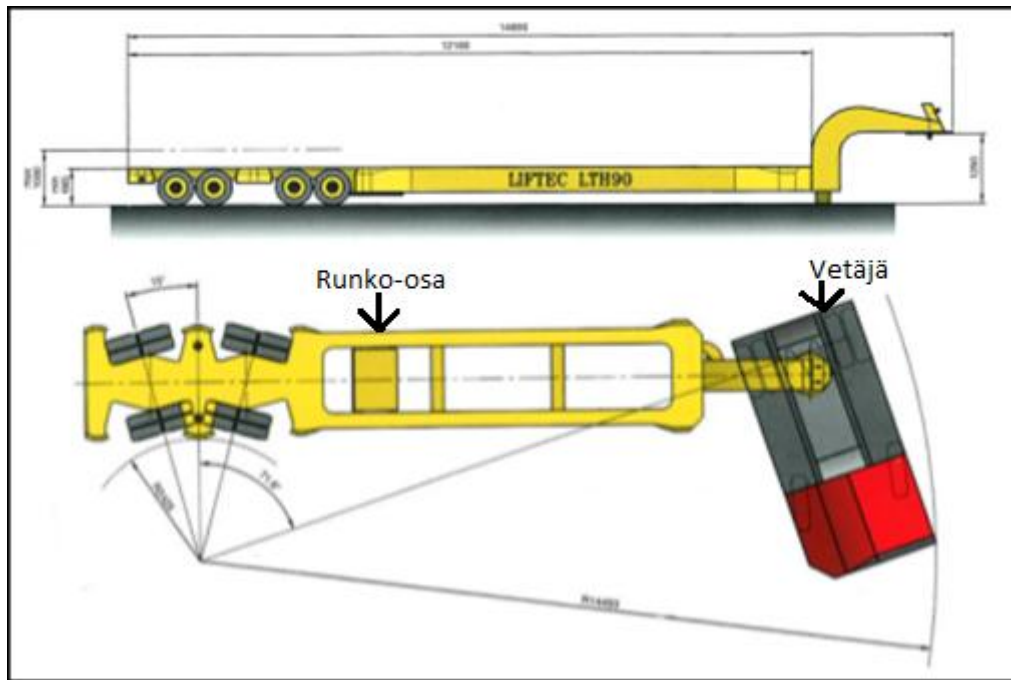
Raahen tehtaan satamaan saapuu laivattavia materiaaleja kuudesta tuotanto-paikasta. Tehdasalueelta tulevat materiaalit saapuvat satamaan kuljetusalustoilla (kuva 5). Jokaisella alustalla on koodi, joka kertoo mitä sillä kuljetetaan, ja numero, jolla sitä seurataan tuotantojärjestelmillä. Alustoja on neljänlaisia sen mukaan, mitä niillä kuljetetaan:

- NL-alustat, joilla siirretään nauhalevyjä
- KV-alustat, joilla siirretään levytuotteita
- KE-alustat, joilla kuljetaan keloja
- KP-alustat, jotka on tarkoitettu pitkien materiaalien siirtoon.



KUVA 5. NL-kuljetusalusta (Virpiranta 2014)

Kuljetusalustoja siirrellään vetomestareilla. Sataman käytössä on normaalitilanteessa yksi vetomestari jatkuvasti, ja toinen lisätarpeen mukaan. Ulkopuolinen urakoitsija omistaa vetomestarit ja hoitaa niiden huollot. Vetomestarissa on runko-osa, joka ajetaan kuljetusalustan alle ja nostetaan, jolloin alusta nousee ilmaan. Runko-osaa liikuttaa vetäjä. Vetäjän lisäksi runko-osassa olevat renkaat kääntyvät helpottaen siirtelyä. (Kuva 6.)



KUVA 6. Vetomestari (Virpiranta 2014)

4.1.1 Tehtaalta saapuvat materiaalit

Kaikille tehtaalta lähteville valmiille tuotteille tehdään laaduntestaus ottamalla tuotteesta näyte ja tekemällä näytteelle määritellyt lujuuskokeet. Satamaan tulee materiaalia tehtaan tuotantolinjojen loppupäästä neljästä eri paikasta materiaalien mukaan:

- Kvarttolevyt lastataan nostureilla alustoille lattialta, jonne levyt ovat loppulinjalta siirretty. Vetomestarit hakevat alustan joko hallin päädyistä tai sivuista, kun ovat saaneet kyseiselle alustalle ajomääräyksen.
- EKT-levyt lastataan nostureilla alustoille maalauslinjalta tai lattialta EKT-hallissa. Vetomestarit hakevat alustan ajomääräyksen saatuaan.
- Nauhalevyjen lastauksessa käytetään ns. suorlastausta. Levyt lastataan suoraan linjalta alustalle. Kun alustan kuorma on valmis, vetomestari ha-

kee sen ja ajaa suoraan odottamaan jatkokuljetusta esimerkiksi satamaan. Nauhalevyt ovat tässä vaiheessa testaamattomia.

- WH-kelojen, joita ovat paketoitujen ja rainakelat, lastaus tapahtuu nosturilla alustoille. Keloja on valmiina lattialla, joista voidaan valita kuormat oikeassa järjestyksessä lähtemään. OS-kelat tulevat satamaan kelakentältä. (Virpiranta 2014; Torvikoski 2014.)

Lisäksi alustoilla satamaan siirretään Pre-Steelin taivutetut tuotteet. Pre-Steelin tehdas sijaitsee Raahen tehdasalueella. Alustakuormaliikenteen tehtaalta satamaan, autohalliin, lapaluotoon, kontitushalliin ja H10-halliin hoitaa ulkopuolinen urakoitsija.

4.1.2 Tehtaan ulkopuolelta saapuvat materiaalit

Satamaan saapuu rekka-autolla maanteitse laivattavia tuotteita pääsääntöisesti neljästä eri tuotantopaikasta (Torvikoski). Taulukossa 1 on tämän vuoden tilanne mitä on tullut ja minkä verran kustakin tuotantopaikasta tammi–elokuun aikana.

TAULUKKO 1. Tehtaan ulkopuolelta satamaan tulevat materiaalit

Tuote	Tammikuu tn	Helmikuu tn	Maaliskuu tn	Huhtikuu tn	Toukokuu tn	Kesäkuu tn	Heinäkuu tn	Elokuu tn	Yhteensä tn
Putket, Oulaisten putkitehdas	0	43	108	96	157	42	22	92	560
Palkit, Pulkkilan tehtas	1754	1364	1320	898	748	1108	913	1100	9205
Kylmävalssatut kelat ja levyt, Hämeenlinnan tehdas	2521	2458	3086	3045	2819	5137	1560	4106	24732
Hitsatut levyt, Uudenkaupungin tehdas	480	348	530	170	215	139	525	229	2637

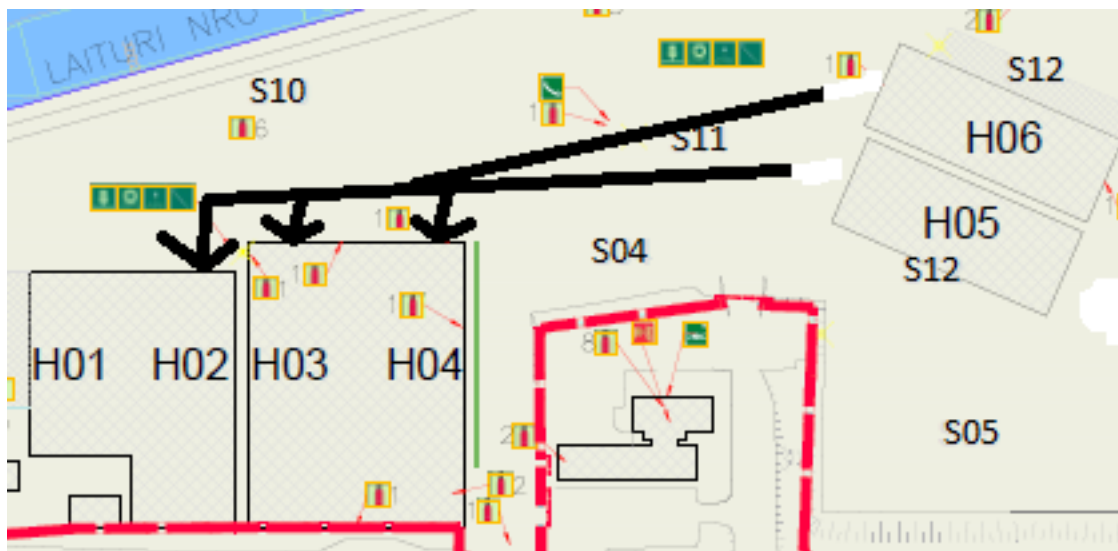
4.2 Sataman sisäinen logistiikka

Laivattavat materiaalit tulevat satamaan erilaisilla kuljetusvälineillä riippuen tulevatko tehdasalueelta vai tehtaan ulkopuolelta. Alustakuormat tehtaalta, jotka sisältävät varastoitavia WH-levytuotteita EKT, nauhalevy tai kvarttolevyt tuodaan pääsääntöisesti hallin H05 ja toisinaan halliin H06 (kuva 7).



KUVA 7. Liikennevirta H05- ja H06-halleihin

H05- ja H06-halleista sataman omat vetomestarit siirtävät alustat oikeille varastopaikoille halleihin H02, H03 ja H04 (kuva 8). Alustan siirtomääräyksen satamassa tekee huolinnan työnjohtaja.

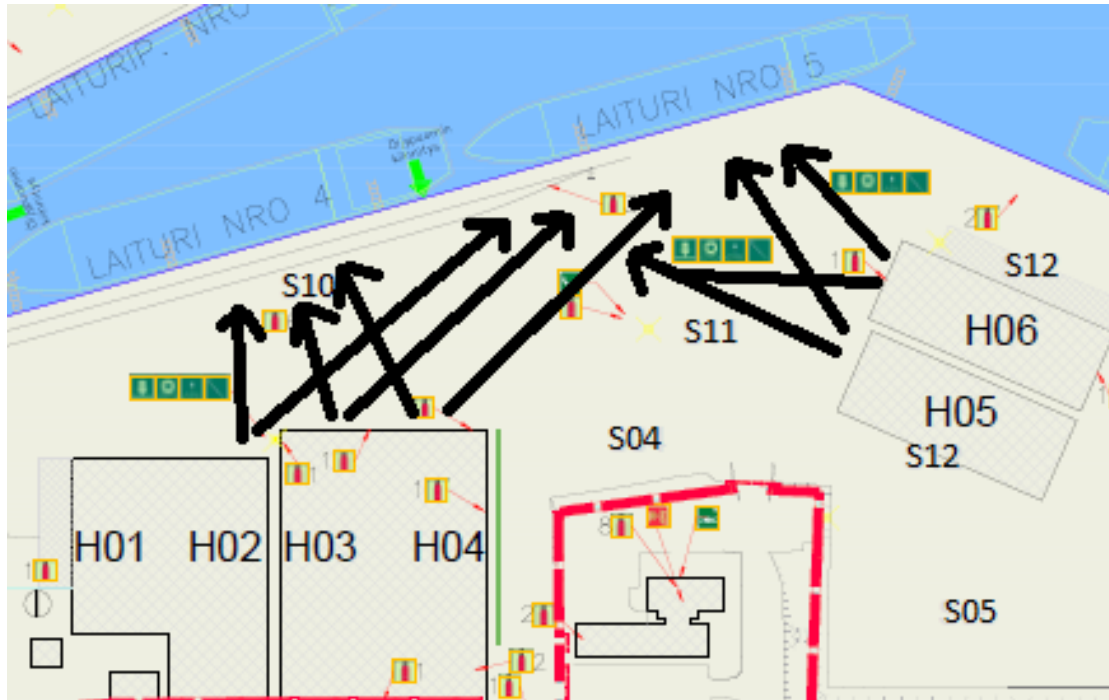


KUVA 8. Liikennevirta varastoihin H02–H04

Alustoja joudutaan toisinaan siirtämään tehtaalta välivarastohalliin H10, joka sijaitsee tehtaan loppupään linjojen vieressä. Alustakuormat, joissa on OS-levytuotteita, tehtaan vetomestarit ajavat suoraan ulkovarastopaikoille sataman ulkovarastopaikkoihin S13 ja S14 sekä tarvittaessa S06. Tehtaalta saapuvat

kela-alustat, joissa on WH-keloja, ajetaan H01-hallin eteen, josta sataman työntekijät siirtävät kelat trukilla oikeille varastopaikoille halliin H01. Kelakentältä tulevat kelat siirretään katettuun ulkovarastoon S12.

Laivausajan tullessa alustat siirretään varastosta lastauslaiturille. Usein lastaukseen siirretään myös vielä H05- ja H06-halleissa olevia alustoja. (Kuva 9.) Yhdellä lastauslaiturilla sopii olemaan yhtä aikaa kolme alustaa.



KUVA 9. Liikennevirrat lastaukseen

Alustan tultua tyhjäksi lastauksessa se siirretään pääsääntöisesti H05-hallin maanpuoleisen seinän viereen ulkovarastopaikkaan S12. Siitä tehtaan vetomestarit hakevat alustat uudelleen kiertoon. Kelat ajetaan trukilla lastauslaitureille.

Tehtaan ulkopuolelta tulevat materiaalit saapuvat satamaan rekka-autoilla. Rekka-autojen lastit puretaan trukilla sataman pihalla ulkovarastopaikkojen S04 ja S11 välisellä alueella. Trukit purkavat rekka-autojen lastit materiaalista riipuen kuljetusalustalle tai suoraan varastoon. Vetomestarit kuljettavat alustat ajomääräysten mukaan varastohalleihin.

4.3 Varastot

WH-levytuotteita ja nauhalevyä sisältävien alustojen varsinaiset varastohallit ovat H02-H04. Lisäksi alustoja on halleissa H05 ja H06, sekä toisinaan tilanpuutteen vuoksi H10-hallissa. Varsinaisten hallipaikkojen määrä on seuraava:

- H02-hallissa 35 alustapaikkaa ja 7 linjaa
- H03-hallissa 41 alustapaikkaa ja 7 linjaa
- H04-hallissa 36 alustapaikkaa ja 6 linjaa.

Huollinnan työnjohtaja pyrkii ohjaamaan alustan linjalle, jossa samaan laivaan menevää tavaraa on jo valmiina (Torvikoski). Alustojen varastointi halleihin tapahtuu LIFO-menetelmällä, eli ensimmäisenä linjalle ajettu alusta puretaan viimeisenä.

Kelojen säilytyshalleja ovat H01-halli ja katettu ulkovarasto S12. Kelat saadaan suhteellisen pieneen tilaan, koska niitä voidaan varastoida päällekkäin ja useampaan riviin myös syvyys-suunnassa. H01-hallin arvioitu maksimikapasiteetti on 500 kela ja S12-ulkovarastoon mahtuu noin 300 kela. Säänkestävää OS-levytavaraa varastoidaan paikoissa varastopaikoissa S13 ja S14, mutta usein alustoja on myös S06-varastopaikalla.

4.4 Laivaliikenne ja lastaus

Satamavarastoista tuotteet lastataan laivoihin pääasiassa arkipäivisin. Laivauksia on kolmenlaisia:

- viikoittain tapahtuvat laivaukset, joissa menee suurin osa volyyymistä
- kuukausittain tapahtuvat laivaukset
- projektilaivaukset.

Ennen lastauksen alkamista työnjohtajat muodostavat blokit. Blokki on ryhmä lastattavia tuotteita, jotka lastataan samaan paikkaan laivassa. Plaanissa nähtävät laatikot koostuvat useammasta blokista. Lastauslista on käytännössä yksi blokki.

Työvuoron alussa työnjohtaja antaa lastauslistan työntekijöille, jotka menevät lastaamaan ruumaan tai kentälle sekä vetomestarikuljettajalle, jos lastataan

esimerkiksi levyjä, jotka ovat alustalla. Sen, mitä tavaraa aletaan lastaamaan listasta ensimmäisenä ja missä järjestyksessä alustoja aletaan ajamaan lastauslaiturille, päättää merkkimies ruumassa lastauslistan sisältä. Pääsääntöisesti laivaan lastataan kerralla kaikki saman tuoteryhmän tavarat ja yleensä saman kokoluokan tuotteet. Tällöin nostoapuvälineitä ei tarvitse vaihtaa tiheään ja yleensä jako passaa paremmin ruumassa, eikä tarvitse lopuksi niin paljon tasoitella, koska lastista pitää saada tasainen.

Kuva 10 on laivan ruumasta. Kuvasta nähdään, että lastattava materiaali on hyvin vaihtelevan kokoista ja muotoista, mikä aiheuttaa haastetta lastaukselle. Lasti tuetaan poikittaissuunnassa tiiviiksi laivan reunoja vasten käyttäen puumateriaalia.



KUVA 10. Valmis lasti ruumassa (Virpiranta 2014)

5 VARASTON TUTKIMUS

Sataman varastotilannetta tutkitaan alustojen osalta määrätyllä hetkellä. Näitä otantoja otetaan kaksi, jolloin saadaan vertailupohjaa varaston riittävyydelle. Lisäksi tutkitaan raja-arvoja varastopaikkojen ja alustamäärien perusteella satamassa.

5.1 Halleissa oleva alustatavara 20.10.2014

Liitteessä 3 on taulukoituna halleittain niissä olevat alustat ja laivattavat materiaalit. Halleissa H02, H03 ja H4 on yhteensä 75 alustaa. Taulukot on järjestetty linjoittain, jotta voidaan analysoida mitä kullakin linjalla on. Linja-sarakkeessa ensimmäinen numero kertoo mikä linja ja toinen numero mones alusta seinästä päin. Esimerkiksi 11 tarkoittaa, että linjalla 1 ja ensimmäisenä linjalla, eli perimmäisenä. Taulukossa 2 on H02-hallin 1. linja taulukoituna.

TAULUKKO 2. Halli H02 linja 1 20.10.2014

H02 halli 20.10.2014

Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1500	3400
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1420	5530
NL032	9122	12	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL032	9122	12	HR CUT LENGTHS	1800	5910
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9122	13	HR PLATES	1500	3000

Kuvassa 11 on havainnollistettu H02-hallin linjat ylhäältäpäin katsottuna. Vaakarivi on aina yksi linja, ja jokainen kuvan laatikko on alusta. Laatikon sisällä oleva numero on alustan numero ja väri kertoo stemin. Kahta stemiä sisältävät alustat on kuvassa kaksivärisenä. Linjojen täyttäminen ja purkaminen tapahtuu hallien merenpuoleisesta päädyistä, joka on kuvassa 11 oikea sivu.

Linja 1	NL037	NL032	KV074		
Linja 2	KV002	KE030(L)	KE025	NL085	
Linja 3	NL056	NL010	NL035	NL178	
Linja 4	NL075	KE028(L)	NL024	NL076	NL082
Linja 5	NL116	NL018	KV020	NL054	KV065
Linja 6	KV036	KV013	KV129	KV051	
Linja 7	NL165	NL091	NL152	KE007	NL179

KUVA 11. H02-halli 20.10.2014

H02-hallin linjat 2, 4, 5 ja 7 ovat hyvin järjestettyjä, koska stemi on sama koko linjalla. Uudelleenjärjestelyä pienentäisi linjojen 2 ja 5 ollessa samaa tuoteryhmää. Lisäksi linjalla 7 alustalla NL165 kahta stemiä, joten uudelleenjärjestelyä syntyy siitä. (Liite 3/1.)

Linjalla 1 on kolme alustaa, jotka kaikki ovat menossa eri laivaan. Tämän linjan alustoilla olevat tavarat lastataan seuraavalla viikolla viikkoraportin 44 (liite 4) (Virpiranta 2014) mukaan sellaisessa järjestyksessä, että ensin stem 9122, toisena 9157 ja viimeisenä 9262. Taulukosta 2 nähdään, että alustoja joudutaan ajamaan useasti pois edestä, koska alustat ovat linjalla väärässä järjestyksessä. (Liite 3/1.)

Linjalla 3 on neljä alustaa, joilla kaikilla stem-numero. Alustalla NL178 on kahta stemiä. Linjalla 6 on neljää stemiä. Viikon 43 viikkoraportista (liite 5) (Virpiranta 2014) nähdään, että ensimmäisenä lastataan stem 9137, eli koko linjaa pitää käyttää tyhjänä. (Liite 3/1.)

H03-hallissa suurin osa linjoista ovat hyvin järjestettyjä, koska niissä on sama stem ja samaa tuoteryhmää (kuva 12). Linjalla 4 on kolme stemiä, mutta alustat ovat kuitenkin siinä järjestyksessä, että linjan ulommainen lastataan ensin. (Liite 3/2.)

Linja 1	NL144	NL093	NL020	NL122	NL193	
Linja 2	NL100					
Linja 3	KV044					
Linja 4	NL124	NL092	NL095	KV070	KV064	
Linja 5	NL031	NL061	NL184	NL079	NL033	NL175
Linja 6	NL140	NL055	NL097	NL191	NL173	
Linja 7	KV029	NL127	NL005	KV111	KV023	KV097

KUVA 12. H03-halli 20.10.2014

H04-hallissa ongelmalinjoja ovat linjat 2 ja 3 (kuva 13). Linjalla 2 on kolme stemiä ja alustoilla NL136 ja KV081 on kahta stemiä samalla alustalla. Linjalla 3 on viisi alustaa ja kuusi stemiä. Alustalla KV040 on kolmea stemiä, joka tarkoittaa, että alustalle tulee useita ylimääräisiä siirtoja. (Liite 3/3.)

Linja 1						KV090
Linja 2	KV104	NL059	NL026	NL136	KV081	NL071
Linja 3	KV040	KV028	NL183	NL014	NL007	
Linja 4						
Linja 5						
Linja 6	NL186	NL022	NL004	NL072		

KUVA 13. H04-halli 20.10.2014

Alustoja on lisäksi kolmessa välivarastohallissa H05, H06 ja H10 yhteensä 34 (liite 3/4–6). Liitteessä 6 nähdään erikseen, missä yksittäisen laivan stem 9137 tavara sijaitsee. Kyseistä laivaa aletaan lastaamaan 20.10.2014. Laivan tavaraa on H02–H04 halleissa seitsemällä eri linjalla ja lisäksi H10-hallissa.

5.2 Halleissa oleva alustatavara 27.10.2014

H02-hallissa alustoja on yhteensä 29 kpl (kuva 14). Linjoilla 1, 2, 4 ja 6 olevat alustat ovat samaa stemiä, mutta tuoteryhmät vaihtelevat linjojen sisällä. Lisäksi linjalla 2 alustalla KV022 on OS-levyä, jota voi säilyttää ulkona. Linjalla 3 yhdellä alustalla on eri stem kuin muilla. Linjalla 5 alusta NL016 sisältää kolmea eri stemiä, ja lisäksi alustalla KV125 on kahta eri stemiä. Linjalla 7 on muuten samaa stemiä, mutta alusta NL175 sisältää kahta stemiä. (Liite 7/1.)

Linja 1	NL052	NL165			
Linja 2	NL071	KE010			
Linja 3	NL056	NL077	KE008	NL118	NL116
Linja 4	NL061	NL037	NL126	KV027	KV077
Linja 5	NL139	NL128	NL016	NL095	KV125
Linja 6	NL179	KE007	NL152	NL091	NL022
Linja 7	NL082	NL005	NL175	NL088	NL127

KUVA 14. H02-halli 27.10.2014

H03-hallissa alustoja yhteensä 31 kappaletta (kuva 15). Tuoteryhmät vaihtelevat linjojen sisällä jokaisella linjalla. Ainoastaan linja 1 on samaa stemiä kokonaan. Linjalla 2 on kolmea stemiä, alustan NL094 sisältäessä kahta stemmiä. Linjalla 3 yhteensä stemejä on kolme, kolmen alustan sisältäessä kahta stemiä. Linjoilla 4 ja 5 on kummallakin kuusi alustaa, joista molemmilla 2 alustaa sisältää kahta stemiä. Linjalla 6 on viisi alustaa ja kahta stemiä. Linjalla 7 on kolme alustaa, joista alusta KV080 sisältää kolme stemiä. (Liite 7/2.)

Linja 1	NL033	NL035		NL148	NL114	
Linja 2	KV022	NL191	NL094			
Linja 3	NL156		NL007	NL100	KV091	
Linja 4	NL187	NL081	NL155	NL166	KV074	NL032
Linja 5	NL145	KV028	NL146	NL023	NL096	KV057
Linja 6	NL183	NL158	NL194	NL020		NL053
Linja 7	KV080	KV047	KV096			

KUVA 15. H03-halli 27.10.2014

H04-hallissa alustojen yhteismäärä on 17 kappaletta (kuva 16). Tuoteryhmien vaihtelu on edellisten hallien tapaista. Linjalla 1 on vain yksi alusta. Linjalla 2 neljä alustaa, jotka ovat kaikki samaa stemiä. Linjalla 3 on kahta stemiä ja lisäksi kaksi alustaa voisi olla ulkovarastoissa, koska ne sisältävät pelkästään OS-tuotteita. Linjalla 4 on kolme stemiä. Linja 5 on tyhjä ja linjalla 6 on kolme stemiä alustan NL079 sisältäessä kahta stemiä. (Liite 7/3.)

Linja 1	NL014					
Linja 2	KV107	KV095	KV040	NL135		
Linja 3	KV053	KV078		KV105	NL085	
Linja 4	KV073	KV015	NL138	NL067	KV085	
Linja 5						
Linja 6	NL080	NL015	NL079			

KUVA 16. H04-halli 27.10.2014

Alustoja on lisäksi välivarastohalleissa yhteensä 44 kappaletta. H05-hallissa on 12 alustaa, joista 1 alusta OS-tuotteita pelkästään. H06- ja H10-halleissa on kummassakin 16 alustaa. (Liite 7/4–5.)

5.3 Rajat

Sataman alustamäärille voidaan laskea varastointimäärien osalta raja-arvot, joiden ylittyessä uudelleenjärjestelyn määrä kasvaa huomattavasti, ja sataman muu liikenne kärsii. Yksi tapa tutkia rajoja on laskea ne varastopaikkojen kautta. Taulukossa 3 on kuvattu WH-materiaalien rajat sisävarastohalleissa H02–H04. Suhde nauhalevyn ja levyjen välillä on laskettu keskimääräisten materiaalmäärien kautta.

TAULUKKO 3. WH-materiaalien rajat H02–H04

WH-materiaalien rajat			
H02 – H04 -hallit	Alustoja maksimissaan	Keskimääräinen alustapaino, tn	Maksimi kilomäärä, tn
Levyt	34	62	2079
Nauhalevyt	73	55	4041
<u>Yhteensä</u>	<u>107</u>	<u>57</u>	<u>6099</u>

Jos H05- ja H06-halleja voidaan käyttää osin alustojen varastointiin, niin rajat ovat taulukon 4 mukaisia. Kiinteiksi varastopaikoiksi voidaan asettaa H05-hallissa enintään 6 alustaa, ja H06-hallissa enintään 12 alustaa.

TAULUKKO 4. WH-materiaalien kipurajat H02–H06

WH-materiaalien rajat			
H02 – H06 -hallit	Alustoja maksimissaan	Keskimääräinen alustapaino, tn	Maksimi kilomäärä, tn
Levyt	41	62	2542
Nauhalevyt	89	55	4895
<u>Yhteensä</u>	<u>130</u>	<u>57</u>	<u>7410</u>

Jos lisäksi huomioidaan H10-halli osaksi kiinteinä satamalle käytössä olevina varastopaikkoina, rajat ovat taulukon 5 mukaisia. H10-halliin satamalle voidaan maksimissaan varata 31 varastopaikkaa (Torvikoski).

TAULUKKO 5. WH-materiaalien kipurajat H02–H06 ja H10

WH-materiaalien rajat			
H02 – H06 ja H10 -hallit	Alustoja maksimissaan	Keskimääräinen alustapaino, tn	Maksimi kilometriä, tn
Levyt	51	62	3162
Nauhalevyt	110	55	6050
<u>Yhteensä</u>	<u>161</u>	<u>57</u>	<u>9177</u>

Palkkien osalta yli 500 tn viikossa alkaa olla maksimirajoilla (Torvikoski). Keskimääräisten alustapainojen ollessa noin 30 tn / alusta alustapaikkojen määrä H06-hallissa on noin 17.

Ulkovarastopaikkojen maksimimäärää ei ole määritetty, joten OS-levytuotteille ei voida suoraan määrittää rajoja. Rajat voidaan kuitenkin määrittää alustamäärien kautta. OS-tuotteet ovat pääsääntöisesti KV-alustoilla. KV-alustoja on koko tehtaalla yhteensä 120 kpl, joista satamassa voi olla yhtä aikaa 80 kpl tehtaan logistiikan toimivuuden takaamiseksi (Torvikoski). Tämä tarkoittaa, että kun sisävarastoissa on taulukoiden 3, 4 ja 5 mukaan 35, 41 tai 51 alustaa, ulkovarastoissa voi maksimissaan olla 29, 39 tai 45 KV-alustaa varastojen huomioinnista riippuen. Kilomääräinen raja on tällöin 1798, 2418 tai 2790 tonnia.

Rajoja voi määrittää myös alustamäärien kautta. Sisä- ja ulkovarastopaikkoja ajatellaan olevan riittävästi. NL-alustoja on koko tehtaalla yhteensä 183 kpl, joista satamassa voi olla yhtä aikaa 140 kpl tehtaan logistiikan toimivuuden takaamiseksi (Torvikoski). NL-alustoilla siirretään nauhalevytuotteita ja KV-alustoilla levytuotteita. (Taulukko 6.)

TAULUKKO 6. Alustaperusteiset rajat

Alustaperusteiset rajat			
	Alustoja maksimissaan	Keskimääräinen alustapaino, tn	Maksimi kilometriä, tn
KV-alusta	80	62	4960
NL-alusta	140	55	7700
<u>Yhteensä</u>	<u>220</u>	<u>57</u>	<u>12540</u>

6 ONGELMAKOHTIA LOGISTIIKASSA

Seuraavassa kerrotaan ongelmakohdat, jotka aiheuttavat uudelleenjärjestelyä satamassa. Lisäksi tutkitaan uudelleenjärjestelyn kustannuksia. Suurimmat kustannukset logistiikan ongelmakohdista johtuen tulevat yritykselle tuotantotappioista. Tuotantotappiota tulee, kun tuotantoa joudutaan jarruttamaan tai jopa pysäyttämään kokonaan seuraavista pääsyistä:

- kuljetusalustat loppuvat
- varastot täynnä
- vetomestarit eivät ehdi kuljettaa tavaraa, vaikka alustoja riittäisi.

(Virpiranta 2014.)

Alustatilanteen seuranta-työohjeen mukaan tyhjiä NL- ja KV-alustoja tulisi olla aamuvuoron alussa noin 10 kpl ja iltavuoron alussa noin 15 kpl, jotta tuotanto ei keskeydy tyhjien alustojen loppuessa. Nämä rajat ovat alittuneet useasti vuoden 2014 aikana. Huolinnan seurantaraporteista päiviltä 13–15. syyskuuta nähdään, että tyhjä KV-alustat ovat olleet lopussa useasti seurantaraportin tekohetkellä, ja tyhjiä NL-alustoja on keskimäärin 5 seuranta-ajankohtina (liite 8/1–3) (huolinnan seurantaraportit).

Materiaaleja joudutaan purkamaan alustojen vapauttamiseksi halleihin, kun tyhjiä alustoja ei ole tarpeeksi (Torvikoski 2014). Uudelleenjärjestely lisääntyy, sekä materiaalien siirtely trukilla voi aiheuttaa laatuheikentymistä.

Vetomestari kuljetukset tehtaan ja sataman välillä hoitaa ulkopuolinen urakoitsija. Yrityksellä on riittävät resurssit kuljettaa normaalia suurempia materiaalmääriä, mutta heillä täytyy tietää riittävän aikaisin tulevasta ruuhkasta, jotta he voivat varautua. (Virpiranta 2014.)

6.1 Uudelleenjärjestely

Taulukossa 7 nähdään kuukausittain vuoden 2014 kaikki siirrot tonnimääränä satamassa. Nosturille -sarakkeessa ovat tonnimääränä siirrot, jotka ovat päätyneet nosturille lastattavaksi. Näitä siirtoja voidaan pitää arvoa tuottavina, kun kaikki muut siirrot ovat turhaa työtä, josta aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia.

Taulukossa on kuvattu prosentuaalisesti, kuinka suuri osa kokonaistonnimäärästä on päätenyt nosturille tammikuun–lokakuun aikana.

TAULUKKO 7. Nosturille johtavien tonnīmārien prosenttiosuudet tammikuun–lokakuu 2014

2014				
	Sataman siirrot	Nosturille	%	
Tammi	80677	32172	39,9	
Helmi	88624	32799	37,0	
Maalis	96160	37052	38,5	
Huhti	92341	41480	44,9	
Touko	97394	37142	38,1	
Kesä	91264	37075	40,6	
Heinä	72279	29958	41,4	
Elo	69887	27998	40,1	
Syys	71561	24924	34,8	
Loka	96188	39226	40,8	

Keskimäärin 60,4 % kokonaistonnimäärästä tammikuun–lokakuun aikana voidaan pitää turhana siirtelynä. Taulukko 8 kertoo, mitä sama tarkoittaa siirtojen määrässä satamassa. Uudelleenjärjestely -sarakeessa on kaikki muut siirrot, jotka eivät johda nosturille tai ole siirtoja välivarastohalleista H05, H06 ja H10 varsinaisiin varastohalleihin H02, H03 ja H04. Ensimmäisen sarakkeen siirrot välivarastohalleista varsinaisiin varastohalleihin lasketaan myös uudelleenjärjestelyksi.

TAULUKKO 8. Alustojen siirtomäärät satamassa

Siirtomäärät	Prosenttiosuudet	Siirrot / tammikuu - lokakuu	Siirrot / kk
Hallit H5, H06 ja H10 - varastohallit	0,192	3196	376
Siirrot nosturille	0,357	5935	698
Uudelleenjärjestely	0,450	7478	880
Yhteensä		16609	1954

Siirtomäärällä mitattuna nosturille johtavien siirtojen prosentuaalinen määrä pienenee tonnīmääräiseen siirtelyyn verrattuna. Mikäli huomioon otetaan pelkästään sisällä varastoitavat alustat, niin siirtojen määrät ovat taulukon 9 mukaisia.

TAULUKKO 9. WH-alustojen siirtomäärät satamassa

Siirtomäärät	Prosenttiosuudet	Siirrot / tammikuu - lokakuu	Siirrot / kk
Hallit H5, H06 ja H10 - varastohallit	0,217	3196	376
Siirrot nosturille	0,295	4349	512
Uudelleenjärjestely hallit - kenttä	0,488	7203	847
Yhteensä		14748	1735

Hallipaikkojen rajallisen määrän takia WH-alustoja joudutaan säilyttämään myös H05- ja H06-halleissa. H06-hallin varsinainen käyttötarkoitus on palkkien varastointi, joten palkkeja joudutaan usein säilömään ulkona tai muissa sille kuulumattomissa paikoissa.

Lastauksen ollessa käynnissä logistiikan kannalta ongelmallista on, että alustat ovat jonossa linjoilla, jotka eivät ole järjestyksessä. Merkkimies ruumasta voi toivota esimerkiksi juuri sen alustan, joka on ensimmäisenä linjalla, jolloin vetomestarikuljettaja joutuu ajamaan kaikki muut alustat linjalta ensin kentälle pois edestä. Tämän vuoksi alustoja on usein laiturien 4 ja 5 ja satamahallien välisellä alueella odottamassa uutta siirtomääräystä takaisin halliin.

Lisäksi lastauksessa tulee odottelua ja sitä kautta pitemmällä aikavälillä ylimääräisiä kustannuksia. Ylimääräistä siirtelyä tulee myös lastauksen ollessa käynnissä siitä, että alustoja siirrellään nosturilta välillä sivuun ja takaisin nosturille, tai toiselle nosturille. Tämä liittyy kuitenkin lastauksen luonteeseen, ja määrä on suhteellisen vähäistä (Piispanen 2014).

Huollinnan työnjohtajalla menee noin puolet työajasta uudelleenjärjestelyn tekemiseen, ja lisäksi työnjohtaja tietää tehtaalta lähtevän alustan ja sen sisällön vasta kun alusta saapuu satamaan (Piispanen 2014). Liitteessä 9 on laskettu suuntaa antavia kustannuksia, joita uudelleenjärjestely aiheuttaa. Henkilökustannukset ja vetomestarikustannukset ovat suoraan kohdennettavissa ja siten laskettavissa.

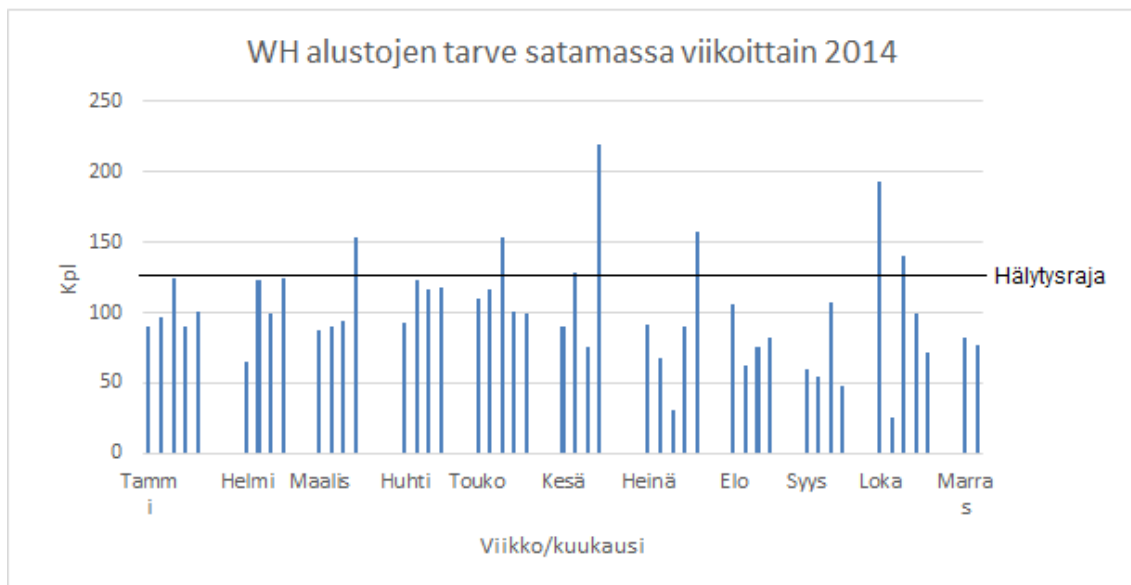
Uudelleenjärjestely aiheuttaa myös muita kustannuksia, joita ei voida suoraan kohdistaa tai laskea. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi sairauspoissaolojen ja tapaturmien vähentäminen, ylitöiden väheneminen lastaus- ja purkusata-

missa, laivan odotuksesta ja kuljetuksesta aiheutuvat ylimääräiset kustannukset ja reklamaatiokulujen väheneminen.

6.2 Materiaalivirtojen vaihtelu viikkotasolla

Taulukosta 10 nähdään vuoden 2014 tammikuu–marraskuun tilanne, kuinka paljon WH-alustoja on tarvittu viikkotasolla. Kaavion perusteella voidaan todeta, että materiaalivirtojen vaihtelu viikkotasolla on suurta. Taulukkoon on lisätty hälytysraja, jonka ylittyessä sataman uudelleenjärjestely kasvaa huomattavasti.

TAULUKKO 10. WH-alustojen tarve satamassa viikoittain 2014



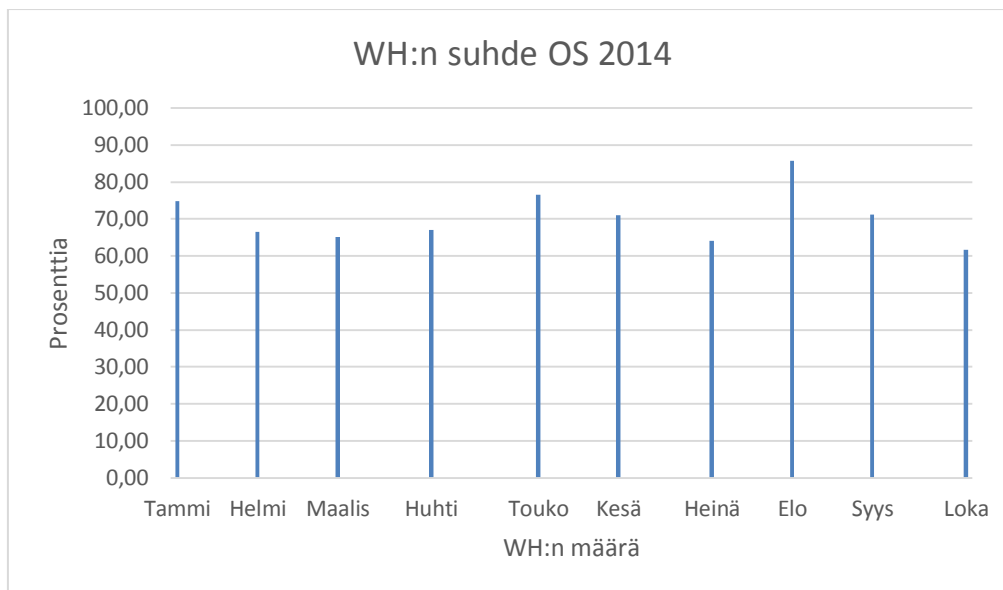
Hetkittäinen alustamäärä satamassa voi olla suurempi kuin viikoittainen alustatarve. Esimerkiksi viikolla 44 WH-alustojen tarve on 72 alustaa, mutta kyseisen viikon maanantaina WH-alustoja on ollut satamassa 121. 130-kappaleen hälytysraja on asetettu varastopaikkojen määrän perusteella.

Materiaalivirtojen vaihtelu viikkotasolla aiheuttaa monia ongelmia sataman logistiikkaan. Uudelleenjärjestely lisääntyy ruuhkaviikkoina, koska ruuhkaviikkoja ennen sataman varastoihin ajetaan normaalia enemmän alustoja ja ruuhkaviikon alkaessa varastot ovat yleensä täynnä. Huolinnan työnjohtajan on sitä vaikeampi saada linjat järjestykseen, mitä enemmän alustoja on satamassa. Ruuhkaviikkona lastauksen pitäisi tapahtua ongelmitta ja mahdollisimman ripeästi, mutta päinvastoin uudelleenjärjestelyn määrä lisääntyy ja siten hidastaa

lastausta. Vaihtelu aiheuttaa myös ylimääräisiä palkkakustannuksia, koska ruuhkaviikolla tehdään usein ylitöitä.

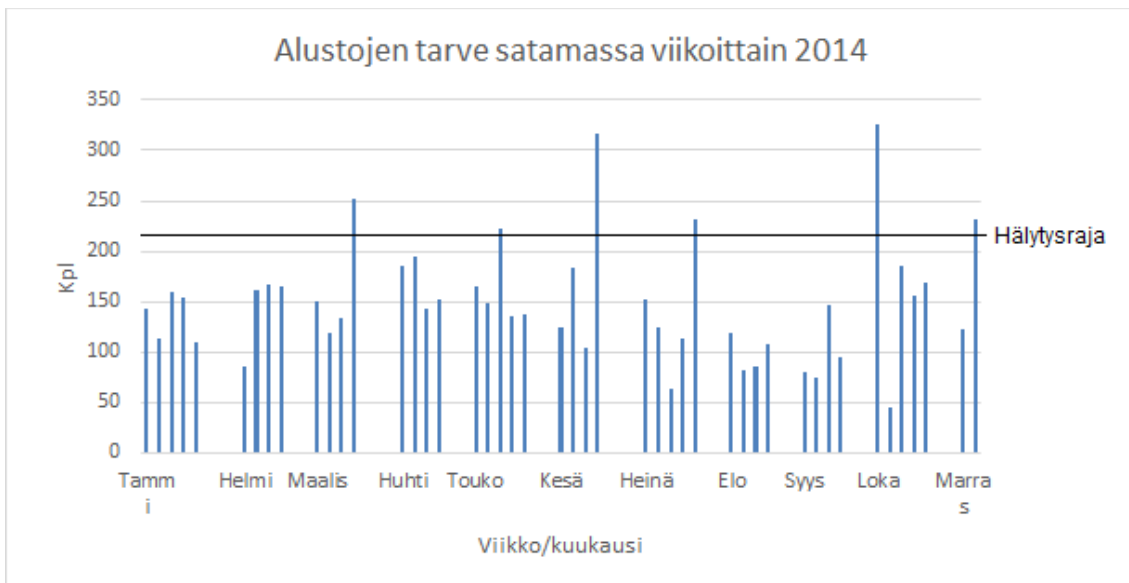
Tuotelaadusta riippuva sisä- ja ulkovarastoinnin tarpeen suhde vaihtelee. Taulukosta 11 nähdään kuukausittain, kuinka suuri osa tammikuu–lokakuun aikana alustakuormista on ollut WH-tuotteita.

TAULUKKO 11. WH-suhde OS-materiaaliin



WH-materiaalimäärien ollessa suuria ongelmaksi tulee varastopaikkojen määrä, ja OS-materiaalimäärien kasvaessa ongelmaksi tulee alustojen loppuminen. Taulukko 12 kuvaa alustojen kokonaismäärän tarpeen satamassa viikoittain tammi–marraskuun aikana. 220-kappaleen hälytysraja on asetettu maksimialustamäärän perusteella, mitkä voivat olla yhtä aikaa sataman käytettävissä. Varastopaikkojen riittävyyttä ei ole huomioitu.

TAULUKKO 12. Alustojen tarve satamassa viikoittain 2014



6.3 Linjojen järjestys

Kappaleen 5 varastotutkimuksen perusteella löytyi neljä syytä, jotka tällä hetkellä ovat ongelmia hallien H02–H04 järjestyksessä:

- useita stemmejä samalla alustalla
- eri stemmejä samalla linjalla väärässä järjestyksessä
- tuoteryhmät vaihtelevat vaikka stemmi olisi sama
- blokit vaihtelevat linjoilla.

Kokonaisuuden kannalta on järkevää, että tietyillä tehtaalta lähtevillä alustoilla on useampaa stemmiä. Ongelmia tulee kuitenkin satamassa, kun alustaa siirrellään useasti edestakaisin, kun linjat eivät ole järjestyksessä. (Torvikoski 2014.)

Syyt, miksi linjat ovat sekaisin, johtuvat monesta asiasta lähtien tehtaan tuotannosta. Tehtaalla on vaikea määrittää järjestystä, että tuotaisiin alustat ja materiaalit määritetyssä järjestyksessä satamaan. Satamaan voi tulla joko seuraavana päivänä lähtevää tavaraa, tai kolmen viikon päästä lähtevää tavaraa. Kun alusta tulee satamaan, niin se ajetaan yleensä halliin H05. H05 on pidettävä tyhjänä, joten työnjohtaja katsoo mihin varastopaikkaan alusta sijoitetaan. Usein alusta joudutaan ohjaamaan linjalle, jossa on eri stemmejä, tuoteryhmiä ja blokkeja. (Torvikoski 2014; Piispanen 2014.)

6.4 Keskimääräiset alustakuormat

Kuljetusalustojen sisältö tehtaalta lähtiessä vaikuttaa sekä kuljetusalustojen riittävyyteen että uudelleenjärjestelyn määrään satamassa. Tehtaalla linjojen loppupäässä alustakuormien sisällöt suunnittelee lähetyksen työnjohtaja. Tuotteiden lastaukseen alustoille määrää monta tekijää, joista yksi suurimmista on levypaksuus (Torvikoski 2014). Alustojen keskimääräiset kilomäärät vaihtelevat suuresti vertailtaessa eri lähtö- ja saapumispaikkoja (taulukko 13).

TAULUKKO 13. Keskimääräiset alustapainot 1.1.–19.9.2014

Lähtöpaikka	Saapumispaikka	Siirtoja	Keskimääräinen alustapaino, tuhatta kiloa
Kvarttohalli	Satama	2058	67
Nauhalevylinja	Satama	2074	55
EKT-halli	Satama	837	52
Nauhalevylinja	Autohalli	1375	61
Nauhalevylinja	Kontitushalli	317	45
Kvarttohalli	EKT-halli	1667	56
EKT-halli	Kvarttohalli	235	27

Opinnäytetyössä ei tutkita, mistä keskimääräisten alustapainojen vaihtelu johtuu ja etsitään kehitysideoita siihen, mutta tutkitaan esimerkiksi, mitä tarkoittaisi logistiikan kannalta, jos keskimääräistä kilomäärää saataisiin kasvatettua. Taulukossa 14 on kuvattu satamaan tulevien alustojen keskimääräisten kilomäärien kasvun vaikutus alustamääriin. Kvarttohallin–sataman keskimääräinen alustapainon on ajateltu kasvavan 5 prosenttia ja nauhalevylinjan–sataman ja EKT-hallin–sataman kasvavan 10 prosenttia. Siirtojen määrät on laskettu olettamuksella, että siirtojen määrä vähenee samassa suhteessa keskimääräisen alustapainon kasvun kanssa.

TAULUKKO 14. Keskimääräisten alustapainojen muutos 1.1.–19.9.2014

Lähtöpaikka	Saapumispaikka	Siirtoja	Keskimääräinen alustapaino, tuhatta kiloa	Siirtoja vähemmän
Kvarttohalli	Satama	1955	70,4	103
Nauhalevylinja	Satama	1867	60,5	207
EKT-halli	Satama	753	57,2	84
Yhteensä		4575		394

Taulukko 14 kertoo, että alustoja kävisi 8,5 kuukauden aikana 394 vähemmän satamassa. Kuukautta kohti alustoja olisi vähemmän noin 42 ja viikkoa kohti noin 10. Liitteessä 10 on laskettu, kuinka paljon kustannussäästöä tulisi sata-

man osalta taulukon 14 mukaisten alustojen keskimääräisten painojen kasvun myötä. Alustaliikenteen tehtaalta satamaan hoitaa ulkopuolinen urakoitsija, joka laskuttaa tehdasta kuljetettujen tonnimäärien perusteella. Keskimääräisten alustapainojen kasvaessa hyöty tulee tästä liikenteestä urakoitsijalle, mutta voidaan olettaa, että sopimusneuvotteluihin vaikuttaa se, että voidaan osoittaa siirtojen vähenevän.

6.5 Laivaliikenne ja sadeseisokit

Laivauksien aikataulut vaikuttavat ruuhkaviikkojen syntyyn ja siihen mikä varastotilanne milloinkin satamassa on. Suuremmat ylimääräiset laivaukset aiheuttavat varastojen täyttymistä, koska tuotannon etuaikaisuus voi olla useita viikkoja. (Torvikoski 2014.)

WH-tuotteita ei voi lastata vesisateella ja eikä talvella lumisateessa. Sateiden ajaksi lastaus on pysäytettävä ja WH-tuotteita sisältävät alustat on ajettava sisälle varastoihin. Varsinkin yllättävä sade aiheuttaa uudelleenjärjestelyä, koska alustoja ajetaan lastauksessa etukäteen laiturille, josta ne sateen alkaessa on ajettava takaisin varastoon (Virpiranta 2014).

Runsassateiset päivät ja viikot aiheuttavat lastauksien myöhästymisiä ja toimistusten viivästymisiä. Esimerkkinä on liitteessä 11 oleva viikkoraportti viikolta 2 vuodelta 2014 (Virpiranta 2014). Lastaus on ollut pysähdyksissä sateen vuoksi yhteensä 46,5 tuntia kyseisellä viikolla. Viikon laiva- ja lastausmäärä on normaalitasoa, mutta lastaus on pysähdyksien vuoksi venynyt sunnuntai-iltaan saakka. Tästä on aiheutunut myöhästymissakkoa ja ylitöistä aiheutuneita kustannuksia.

7 KEHITYSKOhteet JA IDEAT

Työssä tutkitaan sataman logistiikan kokonaiskuvaa ideaalitalanteen kautta. Sataman logistiikan kannalta kokonaisjärjestykselle voidaan ajatella olevan kaksi vaihtoehtoa; satama ilman varastoja tai varastojen kanssa. Työssä tutkitaan näistä vaihtoehtoista toista.

Ilman varastoja olevassa vaihtoehdossa tavara saapuisi satamaan juuri oikeaan aikaan laivauksen ollessa alkamassa tai käynnissä. Sataman sisäisen logistiikan ongelmat, alustojen- ja varastopaikkojen riittävyysongelmat ja uudelleenjärjestelyongelmat poistuisivat lähes kokonaan. Kuitenkin käytännössä tämä vaatisi välivarastojen rakentamista tehtaan loppupään linjojen luokse, koska tuotannosta valmistuu lopputuotteita tasaisesti.

Yhden laivalastin vaatimaan alustamäärään eivät tuotannon loppupään tila ja varastot riitä ja tuotannon rajoittaminen laivausten takia ei ole taloudellisesti järkevää. Tarvittaisiin myös suuri kuljetuskapasiteetti tehtaalta satamaan laivauksen ollessa käynnissä. Lisäksi tehtaan ulkopuolelta tulevien rekka-autolastien ajoittaminen tarkasti laivaukseen olisi vaikeaa, eikä se olisi taloudellisesti järkevää.

Varastot sisältävä vaihtoehto muodostuu jo opinnäytetyön tehtävänannossa kerrotusta tilanteesta, jossa tehtaalta lähtevä alusta ajetaan satamaan suoraan oikealle varastopaikalle, josta yhdellä siirrolla laivaukseen. Tässä ideaalitalanteessa varastojen linjat ovat pyritty järjestämään stemin, blokin, purkusataman ja tuoteryhmän mukaan.

Työssä tutkitaan varastot sisältävää vaihtoehtoa, koska ilman varastoja-vaihtoehto aiheuttaisi suuria investointeja ja muutoksia varastointiin ja logistiikkaan, eikä sitä olisi mahdollista tämän hetken materiaalivirroilla toteuttaa. Jatkossa varastot sisältävä vaihtoehto kerrotaan ideaalitalanteena.

7.1 Ideaalitilanne

Ideaalitilanteen lähtökohtana on, että aikaisemmin työssä esitetyt ongelmat saadaan poistettua, jolloin materiaalivirrat liikkuvat sujuvammin vähemmällä uudelleenjärjestelyllä. Ideaalitilanteen mukaisesti tehtaalta saapuvat materiaalit ajetaan suoraan oikealle varastopaikalle satamassa. Tällöin H05- ja H06-hallit vaihtuisivat nykyisistä välivarastohalleista osaksi kiinteiksi varastopaikoiksi.

Luvussa 6.3 esitetyistä kolmesta ongelmasta yksi ongelma on, että alusta sisältää useaa stemmiä. Sataman uudelleenjärjestelyn kannalta olisi järkevämpää, että alustalla on pelkästään samaa stemmiä. Kokonaisuuden kannalta kuitenkin jatkossakin on järkevämpää, että tietyillä alustoilla on useaa stemmiä, koska muuten satamaan tulisi alustoja, joissa on pieniä kuormia. Tämä johtaisi siihen, että alustoja ja varastopaikkoja tarvittaisiin lisää ja kuljetusmäärät lisääntyisivät.

Työssä pyritään ratkaisemaan luvussa 6.3 esitetyt kaksi muuta ongelmaa, jolloin myös useaa stemmiä sisältämillä alustoilla uudelleenjärjestely vähenee. Linjoja järjestettäessä on esiin tullut kolme kehitysvaihtoehtoa, joiden mukaan linjat tulisi järjestää:

- ensimmäinen määrittävä tekijä stemi ja toinen blokki
- stemeittäin ja tuoteryhmittäin
- laivoittain ja tuoteryhmittäin siten, että samaan satamaan eri viikoilla menevien laivojen materiaalit ajetaan samalle linjalle.

Kaikille vaihtoehdoille yhteisiä tekijöitä olisi, että järjestetyt linjat sijaitsisivat vierekkäin halleissa. Vaihtoehtoa 3 selvitettyäessä tutkittiin, kuinka paljon viikoittain jää samaan purkusatamaan meneviä alustoja, joiden stemi on eri ja laivaus tulevilla viikoilla. Taulukossa 15 on viikon 43 tilanne. Seuraavan viikon alustoja on yhteensä 21 kpl ja näiden alustojen lastaus alkaa 1,5 viikon päästä.

TAULUKKO 15. Varastoihin jäävät alustat viikolla 43

Viikko 43			
Purkusatama	Alustoja kpl	Stem- viikko	Tuoteryhmä
ANR	11	44	HR CUT LENGTHS
ANR	2	44	HR PLATES
SZZ	5	44	HR CUT LENGTHS
VEJ	3	44	HR CUT LENGTHS
Yhteensä	21		

Taulukko 16 kuvaa viikon 44 tilanteen. Yhteensä 34 alustaa jää seuraavalle viikolle ja yksi alusta kahden viikon päähän.

TAULUKKO 16. Varastoihin jäävät alustat viikolla 44

Viikko 44			
Purkusatama	Alustoja kpl	Stem- viikko	Tuoteryhmä
ANR	16	45	HR CUT LENGTHS
ANR	1	45	HR PLATES
ANR	4	45	STEEL PLATES
ANR	1	46	HR PLATES
SZZ	5	45	HR CUT LENGTHS
SZZ	1	45	HR PLATES
VEJ	6	45	HR CUT LENGTHS
VEJ	1	45	HR PLATES
Yhteensä	35		

Työssä päätettiin tutkia eri kehitysideoiden yhdistelmää. Ideassa viikoittaisten laivojen materiaalit järjestetään varastoihin purkusataman ja tuoteryhmän mukaan ja muut laivat stemin ja blokin mukaan. Viikoittain laivoja lähtee kolmeen purkusatamaan ANR, SZZ ja VEJ. Tutkimus tehtiin muodostamalla tämän idean mukaisiksi samat hetkelliset varastotilanteet kuin luvussa 5.

7.1.1 Linjojen järjestys

Kuvassa 17 esimerkkinä näkyy viikoittain menevän laivauksen mukaisesti järjestettynä 20.10 halli H02. Vasemman sarakkeen linjan jälkeinen koodi kertoo tuoteryhmän, taulukon oikealla puolella oleva purkusataman ja väri kertoo stemin.

	H02- halli					
Linja 1 HRCL	KV104	NL026	NL038	NL055	NL059	ANR
Linja 2 HRCL	NL085	NL160	NL092	NL099	NL124	ANR
Linja 3 HRCL	NL143	NL159	NL166	NL170	NL186	ANR
Linja 4 HRCL	NL191	KE015	KE025	KE028(L)	KE030(L)	ANR
Linja 5 HRCL	KV090	NL004	NL020	NL024	NL027	ANR
Linja 6 HRCL	NL072	NL075	NL076	NL082	NL193	ANR
Linja 7 HRCL	NL093	NL097	NL122	NL173	NL140	ANR

KUVA 17. Järjestetty H02-halli 20.10.2014

Kuvassa 18 esimerkkinä purkusatamaan RAN lähtevä ei-viikoittainen laiva päivältä 20.10 halli H06. Erona kuvaan 17 on, että vasen sarake kertoo blokkinumeron.

	H06- halli				
24731	KV065	KV013	KV036	KV020	RAN
24877	NL010	NL018	NL031	NL033	RAN
24877	NL035	NL061	NL063	NL071	RAN

KUVA 18. Järjestetty H06-halli 20.10.2014

Liitteessä 12 on 20.10.2014 varastotilanne järjestettynä kokonaisuudessaan. Purkusatamia ANR, SZZ ja VEJ järjestettäessä huomioitiin myös stem. Tämä edellyttää, että yksittäisen tuoteryhmän vaatima alustamäärä on laskettu etukäteen, ja linjat on varattu niille. Esimerkiksi ANR-purkusataman nauhalevylle varattiin H02-halli ja H03-hallista kaksi linjaa. Näin voitiin täyttää seuraavan viikon stemiä 9127 suoraan omalle linjalleen H03-halli linja 2.

ANR-purkusataman osalta ainoistaan linjat 1 ja 4 H03-hallista sisältävät useampaa stemiä. Useampaa stemmiä sisältävän alustan varastopaikka määräytyy sen mukaan, mikä materiaali lastataan alustalta ensimmäisenä. Esimerkiksi NL026 alusta sijaitsee H02-hallissa linjalla 1, koska ANR suunniteltu lastaus on 22.10.2014 ja SZZ 23.10.2014.

Varastoja järjestettäessä ongelmaksi muodostui varastopaikkojen riittämättömyys. Purkusataman ANR osalta nauhalevylle alustapaikkoja jäi yksi ja kvarttoja ekt-levylle kolme. Mikäli kyseisen purkusataman alustoja saapuu satamaan vielä useampia, niin ne joudutaan järjestämään muihin halleihin. SZZ- ja VEJ-purkusatamien linjoilla on vapaita paikkoja yhteensä 25 kpl. Ne joudutaan pitä-

mään vapaana, koska ANR- ja RAN-purkusatamien lastattua linjoille tulee 12 alustaa, ja tehtaalta saapuville alustoille pitää varata tilaa. Viikoittaisten laivauksien linjoista hallin H03 linja 4 sisältää kahta tuoteryhmää, muut linjat ovat samaa tuoteryhmää.

Ei-viikoittaisille laivoille jäi varastopaikkoja yhteensä satamassa H04-hallista 3 linjaa, H05-, H06- ja H10-hallit. Ongelma on, että H10-halli on tarkoitus olla varasijoituspaikka sataman lisäksi auto- ja kontitushallille. Nyt siitä tulisi pääosin kiinteä varastopaikka satamalle. Lisäksi lastauksen ollessa käynnissä alustojen kuljettaminen satamaan H10-hallista olisi haasteellista. Varastopaikkojen rajallisuuden vuoksi stemin 9137 alustat jouduttiin jakamaan halleihin H05, H06 ja H10. Blokeittain järjestäminen onnistui siten, että kolmella linjalla kahdestatoista on useampaan kuin yhtä blokkia.

Liitteessä 13 on päivän 27.10.2014 varastotilanne järjestettynä. Varastot järjestettiin pohjautuen edellisen viikon 20.10.2014 järjestettyyn varastointiin. ANR-purkusataman nauhalevylle vapaita paikkoja jäi neljä ja kvarttolevylle yksi. Ongelmat tulevat, kun stem 9122 lastataan ensimmäisenä, jolloin kolme alustaa siirtyy ANR-linjoille, jolloin tehtaalta tuleville alustoille jää vain kaksi paikkaa kokonaisuudessaan.

SZZ- ja VEJ-purkusatamille vapaita paikkoja on 19 kpl, mutta stemin 9127 lastattua paikkoja jää tehtaalta tuleville alustoille 10 kpl. Viikoittaisten laivojen hallipaikoista linjoille H02 linja 4 ja H03 linjat 4 ja 7 jouduttiin ottamaan kahta tuoteryhmää.

Ei-viikoittaisista laivauksista stemin 9122 alustoista osa järjestettiin H05- ja H06-halleihin. Stemin 9175 alustat ovat jakaantuneet halleihin H06 ja H10. Blokeittain järjestys on onnistunut siten, että kolmella linjalla kahdestatoista on kahta blokkia samalla linjalla.

Koska alustat lähtevät myös purkusataman ja tuoteryhmän mukaan järjestetyistä linjoista blokeittain, tutkitaan myös blokkeja, vaikka niitä ei otettu viikoittaisten laivojen linjoja järjestettäessä huomioon. Taulukko 17 kertoo määrät, kuinka monta blokkia kukin linja sisältää.

TAULUKKO 17. Blokkimäärät viikoittaisten laivojen linjoilla

VK 43	ANR	SZZ	VEJ		VK 44	ANR	SZZ	VEJ
	Linjoja	Linjoja	Linjoja			Linjoja	Linjoja	Linjoja
1 blokki	5	2	2		1 blokki	6	2	2
2 blokkia	4	0	0		2 blokkia	4	1	1
3 blokkia	2	0	0		3 blokkia	1	0	0
Tyhjiä linjoja	0	1	1		Tyhjiä linjoja	0	0	0

ANR-purkusataman osalta samaa blokkia sisältäviä linjoja on noin puolet. SZZ- ja VEJ-purkusatamien osalta tulosta pitää katsoa kriittisesti, koska linjat ovat vajaita. Kuitenkin voidaan todeta, että purkusataman ja tuoteryhmän mukaan järjestettäessä stemi huomioiden linjoille tulee automaattisesti myös blokkijärjestystä.

7.1.2 Informaatio- ja materiaalivirrat, muut ongelmat

Ideaalitulanteen mukaisesti tehtaalta lähtevällä vetomestarilla pitäisi olla tieto mihin varastopaikkaan alusta satamassa ajetaan. Informaatiovirtoja pitäisi muuttaa siten, että huolinnan työnjohtajan saa tiedon satamaan tulevasta alustoista etukäteen. Tiedonhallintajärjestelmään pitäisi tehdä muutoksia siten, että tehtaalta tulevan vetomestarin näytöllä näkyisi varastopaikka, johon alusta ajetaan.

Viikoittaisten laivojen materiaalien määrät tuoteryhmittäin pitäisi tietää etukäteen, jotta huolinnan työnjohtaja voisi varmistaa, että purkusatamien vakioelinjat riittävät. Ei-viikoittaisten materiaalien blokit täytyisi muodostaa aiemmin, jolloin työnjohtaja voisi keskittyä suunnittelemaan varastot etukäteen ennen alustan tuloa.

Ideaalitulanteen kannalta on tärkeää, että materiaalivirrat sataman läpi ovat mahdollisimman tasaisia. Materiaalien viikkovaihtelua satamassa on järkevintä vähentää laivausten järjestämisellä ja ajoituksella. Alustojen loppumiseen ja varastopaikkojen riittämättömyyteen liittyvät ongelmat vähenisivät materiaalivirtojen ollessa tasaisia.

Yksi ratkaisu alustojen loppumisen estämiseen olisi alustamäärän kasvattaminen, mutta tämä tarkoittaisi, että samassa suhteessa pitäisi kasvattaa varastopaikkoja. Sataman osalta järkevämpää olisi saada materiaalivirrat tasaiseksi, ja

varastointi järjestettyä järkeväksi esimerkiksi lisävarastotilan avulla. Yksi alustojen loppumiseen liittyvä ongelmaratkaisukeino on tutkia, voiko alustojen keskimääräisiä kilomääriä kasvattaa, minkä tuloksista on esimerkki luvussa 6.4. Sateesta aiheutuville ongelmille sataman osalta ratkaisu olisi liitteessä 14 kuvassa 20 näkyvä sisäterminaali, joka on suunniteltu investointisuunnitelmassa (Torvikoski 2014).

7.1.3 Pohdintaa

Järjestetään linjat sitten edellä muodostetun ideaalitalanteen mukaisiksi tai jonkun muun järjestyksen mukaisesti, niin tärkeintä on, että muodostettu linjajärjestys pysyy jatkuvasti sataman alustatilanteesta riippumatta. Tämä vaatii, että tehtaalta saapuville materiaaleille on aina varattu riittävästi varastopaikkoja ja linjoja eikä alustoja siirretä koskaan väärään varastopaikkaan.

Linjojen järjestäminen kehitysideoiden mukaisiksi hetkellisesti onnistuu tämän hetken varastopaikkojen määrällä, mutta jatkuvasti järjestyksen pitäminen on erittäin vaikeaa. Hetkillä, joilla varastotilanne järjestettiin, on normaali viikko, joten alustamäärien kasvaessa tätä järjestystä ei voida todennäköisesti säilyttää.

Esimerkiksi ARN-purkusataman osalta lastaus aloitetaan varastotilanteen 20.10.2014 jälkeen kahden päivän kuluttua 22.10.2014. Tässä välissä voi mahdollisesti tulla tehtaalta useita alustoja kyseistä purkusatamaa, joten ne joudutaan varastoimaan niille kuulumattomissa paikoissa. Tämä mahdollisesti laukaisee kierteen, jonka seurauksena linjoja ei saada pidettyä järjestyksessä.

Muutokset toteutuessaan toisivat muutoksia huolinnan työnjohtajan tehtäviin. Viikoittaisten laivojen materiaalien osalta varaston suunnittelun määrä vähenisi, mutta varastopaikkojen ja linjojen vähyyden vuoksi huolinnan työjohtajalla kuluisi edelleen suuri osa työajasta suunniteluun, varsinkin silloin kun alustamäärät olisivat suuria.

Ei-viikoittaisten laivojen materiaalien varastosuunnitteluun kuluva aika pysyisi oletettavasti nykyisellä tasolla. Lastauksen aikana tapahtuvaan uudelleenjärjestelyyn, jossa alustoja siirrellään turhaan kentälle ja takaisin halliin, kuluva aika

huolinnan työnjohtajalla vähenisi huomattavasti muutosten toteutuessa. Siirtojen määrään muutokset vaikuttaisivat satamassa paljon. Tehtaan vetomestarin ajaessa alustan suoraan oikealle varastopaikalle siirto hallista H05 oikeaan varastopaikkaan jäisi kokonaan pois.

Lastauksen aikaisen uudelleenjärjestelyn määrän vähentymistä ei voi suoraan laskea, mutta jos arvioidaan, että siirrot vähenisivät järjestettyjen varastojen avulla 15 % nykytilanteeseen verrattuna, niin siirtojen määrä näkyy taulukossa 18. Siirtomäärät laskettiin taulukon 8 alkuperäisistä siirtomääristä.

TAULUKKO 18. Siirtomäärät tammikuu–lokakuussa ideaalitulanteessa

Siirtomäärät	Prosenttiosuudet	Siirrot / tammikuu - lokakuu	Siirrot / kk
Hallit H5, H06 ja H10 - varastohallit	0,000	0	0
Siirrot nosturille	0,469	5935	698
Uudelleenjärjestely	0,531	6730	792
Yhteensä		12665	1490

Siirtoja olisi 467 kuukaudessa vähemmän verrattuna alkuperäiseen tilanteeseen. Liitteessä 17 on laskettu kustannuksina, mitä säästöjä siirtomäärän väheneminen mahdollisesti toisi.

7.2 Ideaalitulanne, uusi varastohalli

Edellisen luvun varastopaikkojen riittämättömyyden takia tutkittiin vaihtoehtoa, jossa satamalla on uusi varastohalli käytössään. Sataman logistiikalle on tehty kehitysohjelma 2012, josta liitteessä 14 kuvassa 19 on uusi varastohalli ja H05-hallin siirtäminen (Torvikoski 2014). Päivien 20.10. ja 27.10. varastotilanteet muodostettiin siten, että tämä varastotila olisi käytössä.

7.2.1 Linjojen järjestys

Liitteessä 15 on päivän 20.10.2014 varastotilanne järjestettynä uuden hallitilan kanssa. Viikoittaisille laivoille on varattu hallit H02, H03 ja H04 kokonaan käyttöön. ANR-purkusataman osalta päästään tilanteeseen, jossa tuoteryhmiä ja stemejä ei tarvitse sekoitella. Vapaita varastopaikkoja jää yhteensä 19, joten tehtaalta tuleville materiaaleille ei tarvitse suunnitella muita varastopaikkoja. SZZ- ja VEJ-purkusatamien osalta päästiin tilanteeseen, että aikaisemmin las-

tattavien laivojen jälkeen linjoille tulevat alustat sopivat yhtä aikaa linjoille. Vain yhdellä linjalla on kahta tuoteryhmää H04 linja 2.

Ei-viikoittaisten laivojen materiaalit sijoitettiin lähtöjärjestyksessä uuteen hallitilaan H07 ja halliin H10. Koska uudessa hallissa on muista halleista poiketen vain kolme alustaa peräkkäin, niin linjat oli helpompi järjestää stemeittäin ja blokeittain. Ainoastaan H07-hallin toisen hallin 1. linjalle tuli kahta eri blokkia.

H05- ja H06-hallit vapautuivat kokonaan käytöstä, joka mahdollistaa nykytilanteen mukaisen tehtaalta satamaan alustaliikenteen, missä tehtaan vetomestarit ajavat alustat halleihin H05 ja H06, joista sataman vetomestarit siirtävät alustat oikeille varastopaikoille. H10-hallia voidaan käyttää varahallina esimerkiksi silloin, kuin satamaan on tulossa monta viikkoa etuaikaista materiaalia.

Liitteessä 16 on päivän 27.10.2014 varastotilanne järjestettynä uuden hallitilan kanssa. ANR-purkusataman osalta H03 linja 3 muutettiin nauhalevylinjasta kvarttolevylinjaksi. Tämä vaati yhden uudelleenjärjestelysiirron, jossa NL145 siirrettiin H03 linjalle 1. Linjat pysyivät näin tuoteryhmittäin samana ja kaikille tuoteryhmille jäi vapaita paikkoja.

SZZ- ja VEJ-purkusatamien osalta linjoille sopivat kaikki kyseisten purkusatamien alustat ja ainoastaan hallin H04 linjalla 2 on useampaa tuoteryhmää. Satamaan oli saapunut myös yksi kahden viikon päästä lähtevä ANR-purkusataman alusta. Tämä siirrettiin halliin H10, koska varapaikkojen riittäessä satamassa on järkevämpää säilyttää useampi viikkoetukäteisiä alustoja erillään muiden viikkojen alustoista, jotta uudelleenjärjestelyn riski vähenee.

Ei-viikoittaisten kahden isomman laivan materiaalit järjestettiin edellisen viikon tapaan halliin H07. Stem 9122 täytti ensimmäisen hallin ja stem 9175 järjestettiin toiseen. Ainoastaan toisen hallin linjoilla 1 ja 3 on kahta blokkia, joka johtuu siitä, että yksittäisen alustan materiaaleissa eri blokkeja. Taulukko 19 kertoo, miten viikoittaisten laivojen osalta linjat ovat blokeittain.

TAULUKKO 19. Blokkimäärät viikoittaisten laivojen linjoilla

VK 43	ANR	SZZ	VEJ		VK 44	ANR	SZZ	VEJ
	Linjoja	Linjoja	Linjoja			Linjoja	Linjoja	Linjoja
1 blokki	7	2	2		1 blokki	7	2	2
2 blokkia	5	0	0		2 blokkia	5	1	1
3 blokkia	0	0	0		3 blokkia	0	0	0
Tyhjiä linjoja	1	1	2		Tyhjiä linjoja	1	0	1

7.2.2 Pohdintaa

Lisähallin kanssa linjojen muodostaminen järkeväksi helpottuu huomattavasti. Järjestetyt linjat sijaitsevat stemeittäin samoissa halleissa vierekkäin, mikä auttaa sekä varastoinnin suunnittelussa, että lastauksen aikana varastoja tyhjentäessä. Jos viikoittaista materiaaliveittoa saadaan tasoitettua, materiaali-määrät eivät kasva huomattavasti päivien 20.10. ja 27.10. tilanteista ja huolinnan työjohtajat pitävät kiinni määritetystä järjestyksestä niin voidaan olettaa, että muodostettu varastojärjestys tulee pysymään jatkuvana.

Tehtaan vetomestareiden ajaessa alustat suoraan halleihin vähenisi kokonais-siirtojen määrä satamassa. Toisaalta alustojen tullessa ensin halleihin H05 ja H06, se antaisi joustavuutta varastosuunnitteluun huolinnan työjohtajalle. Muodostetuilla järjestyksillä varaston suunnitteluun ja uudelleenjärjestelyyn kuuluva aika vähenisi joka tapauksessa viikoittaisten materiaalien osalta, kun jokaiselle purkusatamalle, tuoteryhmälle ja stemille olisi linjoja riittävästi.

Ei-viikoittaisten materiaalien osalta varaston suunnittelun määrä pysyisi ennallaan, mutta varastopaikkojen määrä ollessa suurempi, suunnittelua olisi helpompaa tehdä. H07-hallin linjoilla on vain kolme alustaa peräkkäin, joten linjat olisi helpompaa järjestää stemeittäin ja blokeittain.

Ideaalitalanne uuden varastotilan kanssa jatkuvasti toimiessaan uudelleenjärjestelyn määrä vähentyminen olisi noin 90 %. Taulukossa 20 on laskettu muutosten vaikutus siirtomääriin. Siirtomäärät laskettiin taulukon 8 alkuperäisistä siirtomääristä. Siirtoja olisi tullut tammikuun–lokakuun aikana 792 kuukaudessa vähemmän uudella muodostetulla järjestyksellä uuden hallitilan kanssa. Liitteessä 17 on suuntaa antavat kustannuslaskelmat siirtomäärien vähentyessä.

TAULUKKO 20. Siirtomäärät tammikuu–lokakuussa ideaalitalanteessa

Siirtomäärät	Prosenttiosuudet	Siirrot / tammikuu - lokakuu	Siirrot / kk
Hallit H5, H06 ja H10 - varastohallit	0,324	3196	376
Siirrot nosturille	0,601	5935	698
Uudelleenjärjestely	0,076	748	88
Yhteensä		9879	1162

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, voiko materiaalivirtoja ohjata satamassa nykyistä vähemmällä uudelleenjärjestelyn määrällä ilman investointeja. Lisäksi oli tavoitteena tutkia lisävarastotilan tarpeet. Nykytilanteen ongelmat pyrittiin selvittämään hetkittäisten varastotilanteiden viikoilta 43 ja 44, Dematiedonhallintajärjestelmän historiadatan ja sataman henkilökunnan antaman tiedon pohjalta.

Hetkittäisten varastotilanteiden tutkimisella saatiin varastojen järjestykseen liittyvät ongelmat selvitettyä. Selvisi, että suurin uudelleenjärjestelyä sataman sisällä aiheuttava syy on alustojen sekoittuminen linjoilla stemmin, blokin, tuoterhyhmän ja purkusataman mukaan. Linjojen epäjärjestystä aiheuttaa tehtaalta tulevien alustojen järjestys ja etuaikaisuus, materiaalmäärien ja WH- ja OS-suhteen viikkovaihtelut ja varastopaikkojen riittämättömyys.

Sataman logistiikasta löydettiin myös muita ongelmia, jotka myös liittyvät uudelleenjärjestelyyn. Suurimmat kustannukset tulevat tuotantotappioista, kun alustat ovat lopussa, varastot täynnä tai vetomestarit eivät ehdi kuljettaa alustoja. Lisäksi ongelmana satamassa ovat sateen tuomat lastauspysäytykset. Kaikkien ongelmien perusteella löydettiin työssä kaksi kehitysaluetta, joiden avulla suurin osa ongelmista poistuisi tai vähenisi: varastojen järjestys kuntoon ja jatkuvaksi ja viikkovaihtelun tasoittaminen.

Varastojen järjestämiseen oli paljon vaihtoehtoja, joista tutkittiin ideaalitulannetta tämän hetken varastopaikkojen määrällä sekä ideaalitulannetta uuden varastohallin kanssa. Kehitysideoita varastojen järjestämiseen oli työssä tutkittujen vaihtoehtojen lisäksi useita, mutta ongelmaksi tuli aina varastotilan riittämättömyys. Esimerkiksi varastojen järjestäminen kalanruotomuotoon, jossa jokainen alusta on haettavissa varastosta koko ajan, ei onnistunut tämän hetken varastotilan määrällä.

Liitteisiin kootuissa kustannuslaskelmissa jouduttiin tekemään olettamuksia, minkä takia niitä pitää katsoa kriittisesti. Laskelmat antavat kuitenkin suuntaa ja pohjaa kustannuksista ja kustannusten muutoksista siirto- ja alustamäärien

muuttuessa. Lisäksi kustannuslaskelmissa ei ole huomioitu kustannuksia, joita ei voi suoraan kohdistaa uudelleenjärjestelyyn. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi sairauspoissaolojen ja tapaturmien vähentäminen, ylitöiden väheneminen lastaus- ja purkusatamissa, laivan odotuksesta ja kuljetuksesta aiheutuvat ylimääräiset kustannukset ja reklamaatiokulujen väheneminen.

Työssä esitetyt tiedot kerättiin tiedonhallintajärjestelmästä vuoden 2014 ajalta, joten otanta on kohtuullisen kattava. Hetkittäinen varastotilanne tutkittiin kahdelta päivältä, joten otantaa ei voi pitää täysin kattavana.

Työssä ei löydetty varsinaisesti kehitysideoita nykytilanteeseen ilman investointeja. Työn tuloksena muodostettiin varastoinnin ideaalitilanne, jossa uuden hallitilan myötä uudelleenjärjestely vähenee 90 %. Toisena tuloksena saatiin raja-arvotaulukot, joiden avulla tulevaisuudessa voidaan seurata tyhjien alustojen lisäksi täysiä alustoja, mikä antaa keinoja alustojen loppumisen ja varastojen täyttymisen ennakkointiin.

Yhtenä tuloksena voidaan pitää työssä esitettyjä taulukoita ja tietoja. Tietoja voidaan käyttää perusteena sille, että laivauksien muutoksilla viikkovaihtelua pyrittäisiin pienentämään. Lisäksi työssä annettiin perusteet sille, että keskimääräistä alustapainoa on syytä pyrkiä kasvattamaan.

LÄHTEET

Hokkanen, Simo – Karhunen, Jouni – Luukkainen, Martti 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä: Kopijyvä Oy.

Huolinnan seurantaraportit, kansio. SSAB Europe Oy. Saatavissa: Raahen tehdas, satama. Työnjohtajien työtila.

Karhunen, Jouni – Pouri, Reijo – Santala, Jouko 2008. Kuljetukset ja varastointi: järjestelmät, kalusto ja toimintaperiaatteet. 2 painos. Helsinki: Suomen Logistiikkayhdistys Ry.

Karrus, Kai 2001. Logistiikka. Juva: WS Bookwell Oy.

Karrus, Kai 2005. Logistiikka. Helsinki: Werner Söderström Oy.

Mäkelä, Tommi – Mäntynen, Jorma – Vanhatalo, Jaana 2005. Logistiikka ja kuljetusjärjestelmät. Tampereen teknillinen yliopisto. Liikenne- ja kuljetustekniikan laitos: Tampere.

Piispanen, Reima 2014. Huolinnan työnjohtaja, SSAB Europe Oy. Haastattelu 19.12.2014.

Pouri, Reijo 1997. Businesslogistiikka. Helsinki: WSOY.

Raahen tehtaan esittelymateriaali, Raahen tehtaan esittelykalvot. Päivitetty 17.11.2014. Rautaruukki Oyj, intranet.

Raahen tehtaan esittelymateriaali, tehdasoppaiden esittelymateriaali. Päivitetty 17.11.2014. Rautaruukki Oyj, intranet.

Sakki, Jouni 1986. Käytännön materiaalin ohjaus kaupassa ja teollisuudessa. Markkinointi-instituutin kirjasarja n:o 36. Espoo: Weilin+Göös.

SSAB yleisesitys. Päivitetty 20.8.2014. Rautaruukki Oyj, intranet.

Torvikoski, Keijo 2014. Kehitysinsinööri, SSAB Europe Oy. Haastattelut syksyn 2014 aikana.

Virpiranta, Ville 2014. Satamapäälikkö, SSAB Europe Oy. Haastattelut syksyn 2014 aikana.

LIITTEET

Liite 1 Lähtötietomuistio

Liite 2 Lastausplaani

Liite 3 Varastoissa oleva alustat 20.10.2014

Liite 4 Viikkoraportti, viikko 44

Liite 5 Viikkoraportti, viikko 43

Liite 6 Stemmin 9137 alustat

Liite 7 Varastoissa oleva alustat 27.10.2014

Liite 8 Huolinnan seurantaraportit

Liite 9 Uudelleenjärjestelyn kustannuksia satamassa

Liite 10 Keskimääräisten alustapainojen kasvun kustannussäästöt

Liite 11 Viikkoraportti, viikko 2

Liite 12 Uusi järjestys 20.10.2014

Liite 13 Uusi järjestys 27.10.2014

Liite 14 Investointisuunnitelma

Liite 15 Uusi järjestys uuden hallitilan kanssa 20.10.2014

Liite 16 Uusi järjestys uuden hallitilan kanssa 27.10.2014

Liite 17 Kustannussäästöt ideaalitalanteista

LÄHTÖTIETOMUISTIO

Työn tiedot	Tekijä ¹ Tuomas Inget 044 2577 522 tlintu00@students.oamk.fi	Tilaaaja ² Rautaruukki Oyj
Tilaaajan yhteyshenkilö ja yhteystiedot ³ Ville Virpiranta, puh 050 3154395, ville.virpiranta@ssab.com		
Työn nimi ⁴ Sataman logistiikan ja varastoinnin kehittäminen		
Työn kuvaus ⁵ Satamavarastoihin siirretään erilaisia laivattavia materiaaleja Raahan tehtaan lisäksi viideltä eri tuotantopaikalta. Materiaalivirtojen vaihtelu viikkotasolla tuoteryhmien sisällä on suuri. Samoin tuotelaadusta riippuva sisä- ja ulkavarastoinnin tarpeen suhde vaihtelee merkittävästi. Varastojen uudelleenjärjestelyä joudutaan tekemään päivittäin, koska varastotilaa ei ole kaikissa tilanteissa riittävästi. Myös laivauksien vaihtelu, kuten viikoittaiset tai kuukausittaiset laivaukset sekä projektilaivaukset, kerryttävät tuotteita satamavarastoihin eri aikajäniteillä. Lisäksi varastointiin vaikuttaa tuotannon ajautuminen etuajaksi.		
Työssä ratkaistavia ongelmia; - Millä eri tuotantopaikoilta tulevat materiaalit siirretään? - Miten päästään ideaalitalanteeseen, jossa materiaalivirrat ohjataan tuotannosta suoraan oikealle varastopaikalle, josta yhdellä siirrolla lastattavaksi laivaan? Tällä hetkellä alustakuormien osalta 60 prosenttia siirroista on uudelleenjärjestelyä. - Keinoja keskimääräisen alustakuorman kasvattamiseksi.		
Työn tavoitteet ⁶ Halutaan selvittää onko mahdollista ohjata materiaalivirtoja nykyistä vähemmällä varastojen uudelleenjärjestelyllä ilman investointeja, sekä myös mahdolliset lisävarastotilan tarpeet.		
Tavoiteaikataulu ⁷ Sopimuksen tekeminen tilaajan kanssa 19.9.2014. Materiaalin hankkiminen tilaajayritykseltä sekä kirjaallisuudesta 17.10.2014 mennessä. Syvällisempi perehtyminen, ratkaisujen etsiminen ja varsinainen kirjoitustyö 23.1.2015 mennessä. Tarkastuksiin luovutus 30.1.2015		
Päiväys ja allekirjoitukset ⁸ 19 / 9 / 2014 Tekijän allekirjoitus Jari Inget		19 / 9 / 2014 Tilaaajan allekirjoitus Ville Virpiranta

1. Tekijän nimi, puhelinnumero ja sähköpostiosoite.
2. Työn teettävän yrityksen virallinen nimi.
3. Sen henkilön nimi ja yhteystiedot, joka yrityksessä valvoo työn suoritusta.
4. Työn nimi voi olla tässä vaiheessa työnimi, jota myöhemmin tarkennetaan.
5. Työ kuvataan lyhyesti. Siinä esitetään muun muassa työn tausta, lähtötilanne ja työssä ratkaistavat ongelmat.
6. Esitetään lyhyesti ja selvästi työn tavoitteet.
7. Esitetään projektin tavoiteaikataulu. Silloin, kun työllä on välitavoitteita, myös ne merkitään aikatauluun. Tavoiteaikataulun ja oppilaitoksen yleisaikataulun perusteella tekijä laati oman aikataulunsa.
8. Lähtötietomuuisto päivätään ja sen allekirjoittavat tekijä ja tilaajan yhteyshenkilö.

[illegible]

H02 halli 20.10.2014

Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1500	3400
NL037	9157	11	HR CUT LENGTHS	1420	5530
NL032	9122	12	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL032	9122	12	HR CUT LENGTHS	1800	5910
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9262	13	HR PLATES	1500	3000
KV074	9122	13	HR PLATES	1500	3000
KV002	9077	21	HR PLATES	1500	3000
KE030(L)	9077	22	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KE025	9077	23	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL085	9077	24	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL085	9077	24	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL056	9999	31	HR CUT LENGTHS	1219	3650
NL010	9137	32	HR CUT LENGTHS	1500	4000
NL035	9137	32	HR CUT LENGTHS	1500	12000
NL178	9137	34	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL178	9156	34	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL075	9077	41	HR CUT LENGTHS	1500	7000
KE028(L)	9077	42	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL024	9077	43	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL076	9077	44	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL082	9077	45	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL116	9137	51	HR CUT LENGTHS	1250	8000
NL018	9137	52	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV020	9137	53	HR PLATES	2000	4000
NL054	9137	54	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV065	9137	55	HR PLATES	1850	3600
KV036	9137	61	HR PLATES	2000	6000
KV013	9137	62	HR PLATES	1500	3000
KV013	9156	62	HR PLATES	1250	2500
KV129	9077	63	HR PLATES	2000	4000
KV129	9137	63	HR PLATES	2000	6000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000
NL165	9122	71	HR CUT LENGTHS	1500	3030
NL165	9156	71	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL091	9122	72	HR PLATES	1500	3000
NL152	9122	73	HR CUT LENGTHS	1420	4650
NL152	9122	73	HR CUT LENGTHS	1500	3030
KE007	9122	74	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL179	9122	75	HR CUT LENGTHS	1420	4050
NL179	9122	75	HR CUT LENGTHS	1500	3030

H03 halli 20.10.2014

Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL144	9077	11	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL093	9077	12	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL020	9077	13	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL122	9077	14	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL193	9077	15	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL100	9157	21	HR CUT LENGTHS	1580	10040
NL100	9157	21	HR CUT LENGTHS	1250	3000
KV044	9190	31	PREFABRICATED PLATES	2438	7315
NL124	9077	41	HR CUT LENGTHS	1500	6500
NL124	9077	41	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL092	9077	42	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL092	9077	42	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL095	9137	43	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV070	9190	44	PREFABRICATED PLATES	1524	2438
KV070	9190	44	PREFABRICATED PLATES	1828	2438
KV064	9190	45	PREFABRICATED PLATES	2438	7315
KV064	9190	45	PREFABRICATED PLATES	1524	3048
NL031	9137	51	HR CUT LENGTHS	1250	8000
NL031	9137	51	HR CUT LENGTHS	1260	6840
NL061	9137	52	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL184	9137	53	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL184	9137	53	HR CUT LENGTHS	1260	6300
NL079	9137	54	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL033	9137	55	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL175	9137	56	HR CUT LENGTHS	1600	8000
NL140	9077	61	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL055	9077	62	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL055	9077	62	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL097	9077	63	HR CUT LENGTHS	1225	8270
NL097	9077	63	HR CUT LENGTHS	1225	8270
NL191	9077	64	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL173	9077	65	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV029	9137	71	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV029	9137	71	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL127	9137	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL127	9137	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL005	9137	73	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL005	9137	73	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV111	9137	74	HR CUT LENGTHS	1500	6000
KV111	9137	74	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV023	9137	75	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV097	9137	76	HR CUT LENGTHS	1250	8000

H04 halli 20.10.2014

Alusta	Stemmi	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
KV090	9077	16	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV104	9077	21	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV104	9077	21	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL059	9077	22	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL059	9077	22	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL059	9077	22	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL026	9077	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL026	9156	23	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL026	9156	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL136	9137	24	HR PLATES	2000	6000
NL136	9077	24	HR PLATES	2000	4000
KV081	9137	25	HR PLATES	2000	4000
KV081	9077	25	HR PLATES	1500	3000
NL071	9137	26	HR CUT LENGTHS	1250	8000
NL071	9157	26	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL071	9157	26	HR CUT LENGTHS	1500	6000
KV040	9262	31	HR PLATES	2000	4000
KV040	9122	31	HR PLATES	1500	3000
KV040	9156	31	HR PLATES	1500	3000
KV028	9127	32	HR CUT LENGTHS	1640	6500
KV028	9127	32	HR CUT LENGTHS	1500	6500
NL183	9127	33	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL183	9127	33	2-QUALITY HR PLATES (OS)	1500	3000
NL183	9127	33	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL014	9077	34	HR PLATES	1500	3000
NL014	9127	34	HR PLATES	1500	3000
NL014	9127	34	HR PLATES	1500	3000
NL007	9127	35	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL007	9157	35	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL186	9077	61	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL022	9122	62	HR PLATES	1500	3000
NL022	9077	62	HR PLATES	1500	3000
NL022	9077	62	HR PLATES	1500	3000
NL004	9077	63	HR CUT LENGTHS	1225	8270
NL072	9077	64	HR CUT LENGTHS	1225	8270

H05 halli 20.10.2014

Alusta	Stemmi	Tuoteryhmä	Max Leveys	Max pituus
KV003	9077	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV003	9077	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV003	9077	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
NL170	9077	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL135	9122	HR PLATES	1500	3000
NL080	9127	HR CUT LENGTHS	1560	8000
NL080	9127	HR CUT LENGTHS	1500	5300
NL145	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL145	9127	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL145	9127	HR CUT LENGTHS	1480	8000
NL170	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL170	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV095	9156	HR PLATES	1845	3600
KV107	9156	HR PLATES	1350	3600
KV107	9156	HR PLATES	1500	3000
NL080	9156	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL135	9156	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL170	9156	HR CUT LENGTHS	1250	2500
KV010	9190	PREFABRICATED PLATES	1524	2438
KV018	9190	HR PLATES (OS)	2438	3658
KV057	9190	HR PLATES (OS)	2438	2032
KV057	9190	HR PLATES (OS)	1524	2438
KV066	9190	HR PLATES (OS)	2438	6096
KV116	9190	HR PLATES (OS)	2438	6096
KV095	9262	HR PLATES	1500	3000
KV095	9262	HR PLATES	2000	4000

**H06 halli
20.10.2014**

Alusta	Stemmi	Tuoteryhmä	Max Leveys	Max pituus
HR CUT				
KE015	9077	LENGTHS	1650	8000
NL052	9122	HR PLATES	1500	3000
HR CUT				
KE015	9127	LENGTHS	1550	12000
HR CUT				
KE015	9127	LENGTHS	1500	8000
HR CUT				
NL118	9127	LENGTHS	1500	4000
NL146	9127	HR PLATES	1500	3000

NL156	9127	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL158	9127	HR CUT LENGTHS	1500	7600
NL118	9156	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL158	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL011	9157	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL011	9157	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL126	9157	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL126	9157	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL156	9157	HR CUT LENGTHS	1012	2840
KV062	9190	HR PLATES (OS)	1219	2438
KV015	9262	HR PLATES	1500	3000
KV073	9262	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV073	9262	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
NL146	9262	HR PLATES	1500	3000

H10 halli 20.10.2014

Alusta	Stemmi	Tuoteryhmä	Max Leveys	Max pituus
KV120	9076			
NL027	9077	HR CUT LENGTHS	1650	8000
NL038	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL038	9077	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL087	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL099	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL129	9077	HR PLATES	1500	3000
NL129	9077	HR PLATES	1500	3000
NL143	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL159	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL160	9077	HR CUT LENGTHS	1650	8000
NL166	9077	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL001	9122	HR CUT LENGTHS	1500	3030
NL086	9122	HR CUT LENGTHS	1540	5910
NL086	9122	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL147	9122	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL166	9122	HR CUT LENGTHS	1100	3155
NL185	9122	HR CUT LENGTHS	1500	6000

NL187	9122	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL187	9127	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL063	9137	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL063	9137	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL087	9137	HR CUT LENGTHS	1250	6000
NL119	9137	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL130	9137	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL130	9137	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL013	9156	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL013	9156	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL013	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL027	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL027	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL038	9156	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL038	9156	HR CUT LENGTHS	1100	3400
NL115	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL115	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL130	9156	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KE004	9999	HR CUT LENGTHS	1574	11582

SATAMAN VIKKORAPORTTI, VKO 44

Vientilaivojen suunnitelma 27.10.2014 klo: 06:12

Viikon suunnitelma on tehty sataman vuorojärjestelmän mukaisten resurssien perusteella.

Lastattavaa viikolla on alustavasti **Ruukilta 23170 tn ja Lapaluodosta 3462 tn.**

Ruukin varaama lastitila yhteensä 21956 tn.

Toteutuneet **Ruukilta 17292tn ja Lapaluodosta 3347tn.**

Maanantai 27.10.

Transforza 9156, stem 23.10. Saapui: tuontilastissa 18.10.10:40

Raahe – Szczecin -Vejle

dwcc 3900 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi: 23.10. 10:20

Lastaus suunniteltu: 1627 tn (3197 tn) 23.10. 18:00 – 27.10. 18:00

Lastaus toteutunut: 1651tn 23.10. 14:30 – 27.10. 20:30

Ruukin lasti: buukattu 2759 tn, tilauksia 3046 tn

Toteutunut 3197tn / +438 muutos tn

Viikon 43 laivaus joka jäi sateiden vuoksi kesken.

27.10. Tuuli esti lastauksen 1.8h. nosturirikko 1h

Demurrage

Transcapricorn 9122, stem 27.10.

Saapui:26.10.11:25

Raahe-Pasajes-Aviles

dwcc 6250 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi: 26.10. 13:14

Lastaus suunniteltu: 5584tn 27.10. 06:00 – 28.10. 14:00

Lastaus toteutunut: 5584 tn 27.10. 06:30 – 28.10. 17:45

Lapaluoto suunniteltu: 300tn 28.10. 15:00 – 28.10. 18:00

Lapaluoto toteutunut:279 tn 28.10. 19:00 – 28.10. 21:00

Ruukin lasti: buukattu 5018 tn, tilauksia 5593 tn

toteutunut 5584 tn / muutos +566 tn

Maanantaina aamuvuorossa lisäjengi.

Sade venttaa 1h

Tiistai 28.10.

Keskiviikko 29.10.

Emssky 9127, stem 29.10.

Saapui: 29.10.02:25

Raahe-Antwerpen

dwcc 5800 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi: 29.10. 06:05

Lastaus suunniteltu: 5454 tn 29.10. 06:00 – 30.10. 14:00

Lastaus toteutunut:4735tn 29.10. 06:45 - 30.10. 11:05

Ruukin lasti: buukattu 4800 tn, tilauksia 5425 tn

toteutunut 4716 tn / muutos -84 tn

Transrisoluto 9114, stem 29.10.

Saapui:

Raahe-Hull

dwcc 3975 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lapaluoto suunniteltu: 3162 tn 29.10. 07:00 – 30.10. 23:00

Lapaluoto toteutunut: 3068 tn 30.10. 21:35 – 01.11. 16:50

Ruukin lasti: buukattu 1100 tn, tilauksia 1238 tn

toteutunut 1213tn / muutos +123 tn

Lastaa Lapaluodosta.

Robert 9177, stem 28.10. OULUSTA

LAIVAN KÄYNTI RAAHESSA PERUUNTUI LIIAN VÄHÄISEN

KONTTIMÄÄRÄN VUOKSI → KIIREELLISET TILAUKSET

OULUN KAUTTA

Torstai 30.10. Helge 9157, stem 30.10. Saapui: 30.10. 10:30

Raahe – Szczecin - Vejle

dwcc 5100 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

30.10. 10:45

Lastaus suunniteltu: 4367 tn 30.10.06:00 – 31.10. 12:00

Lastaus toteutunut: 4184tn 30.10.12:30 - 31.10. 09:40

Ruukin lasti: buukattu 4200 tn, tilauksia 4367 tn

Toteutunut 4190 tn / muutos -16 tn

Perjantai 31.10. Transandromeda 9262, stem 27.10. Saapui:31.10. 01:05

Raahe-Pasajes-Setubal

dwcc 6058 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi: 31.10.09:10

Lastaus suunniteltu: 1138 tn 28.10. 14:00 – 28.10. 22:00

Lastaus toteutunut: 1138tn 31.10. 10:45 – 31.10. 13:20

Ruukin lasti: buukattu 2060 tn, tilauksia 1138 tn

toteutunut 1139 tn / muutos -922 tn

9262Ameland oli myöhässä stemmiltä, muuttui Transandromedaksi

TBN 9225, stem 31.10.

Saapui:

Raahe – Brake

dwcc 5000 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 5000 tn 31.10. 06:00 – 31.10. 22:00

Lastaus toteutunut: tn

Ruukin lasti: buukattu 5000 tn, tilauksia 7500 tn

Toteutunut tn / muutos tn

Aihiolaivaus: siirtyi vko 46

SATAMAN VIIKKORAPORTTI, VKO 43
Vientilaivojen suunnitelma 20.10.2014 klo: 06:00

Viikon suunnitelma on tehty sataman vuorojärjestelmän mukaisten resurssien perusteella.

Lastattavaa viikolla on alustavasti **Ruukilta 17625 tn ja Lapaluodosta 1294 tn.**

Ruukin varaama lastitila yhteensä 16060 tn.

Toteutuneet Ruukilta tn ja Lapaluodosta tn.

Maanantai 20.10.

Elbeborg 9190, stem 16.10. Saapui: 17.10 10:30

Raahe – USA

dwcc 12000 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi: 17.10. 11:37

Lastaus suunniteltu: 6332 tn 17.10. 14:00 – **20.10. 14:00**

Lastaus toteutunut: 1055 tn (6186 tn) 17.10. 13:00 -

Ruukin lasti: buukattu 6000 tn, tilauksia 6332 tn

Toteutunut tn / muutos tn

Viikon 42 laivaus joka jäi kesken. Ei vaikutusta toimitusvarmuuteen.

Veelerdiep 9137, stem 20.10. Saapui: 17.10. 21:20

Raahe – Ravenna

dwcc 7268 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 7953 tn 20.10. 16:00 – 22.10. 09:00

Lastaus toteutunut: tn

Ruukin lasti: buukattu 7300 tn, tilauksia 7953 tn

Toteutunut tn / muutos tn

Tiistai 21.10.

Keskiviikko 22.10.

Transforte 9077, stem 22.10. Saapui:

Raahe – Antwerpen

dwcc 5900 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 5571 tn 22.10. 09:00 – 23.10. 18:00

Lastaus toteutunut: tn

Ruukin lasti: buukattu 5000 tn, tilauksia 5539 tn

Toteutunut tn / muutos tn

Jork, kontit 9183

Saapui:

Purkaus suunniteltu: 65 tn (21 pcs)

22.10. 07:00 – 22.10. 09:00

Purkaus toteutunut:

Lastaus suunniteltu: 293 tn (13 pcs)

22.10. 09:00 – 22.10. 10:00

Lastaus toteutunut:

Ruukin kontit buukatut:

Ruukin kontit toteutunut:

Torstai 23.10.

Transforza 9156, stem 23.10. Saapui:

Raahe – Szczecin -Vejle

dwcc 3900 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 3046 tn 23.10. 18:00 – 24.10. 14:00

Lastaus toteutunut: tn

Ruukin lasti: buukattu 2759 tn, tilauksia 3046 tn

Toteutunut tn / muutos tn

Jennifer Benita 9214, stem 10.10.

Saapui:

Raahe – Uts-Luga

dwcc 2850 tn

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 1001 tn 23.10. 09:00 – 23.10. 23:00

H02

NL010	9137	32	HR CUT LENGTHS	1500	4000
NL035	9137	32	HR CUT LENGTHS	1500	12000
NL178	9137	34	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL116	9137	51	HR CUT LENGTHS	1250	8000
NL018	9137	52	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV020	9137	53	HR PLATES	2000	4000
NL054	9137	54	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV065	9137	55	HR PLATES	1850	3600
KV036	9137	61	HR PLATES	2000	6000
KV013	9137	62	HR PLATES	1500	3000
KV129	9137	63	HR PLATES	2000	6000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000
KV051	9137	64	PREFABRICATED PLATES	2500	12000

H03

NL095	9137	43	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL031	9137	51	HR CUT LENGTHS	1250	8000
NL031	9137	51	HR CUT LENGTHS	1260	6840
NL061	9137	52	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL184	9137	53	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL184	9137	53	HR CUT LENGTHS	1260	6300
NL079	9137	54	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL033	9137	55	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL175	9137	56	HR CUT LENGTHS	1600	8000
KV029	9137	71	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV029	9137	71	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL127	9137	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL127	9137	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL005	9137	73	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL005	9137	73	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV111	9137	74	HR CUT LENGTHS	1500	6000
KV111	9137	74	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV023	9137	75	HR CUT LENGTHS	1500	8000
KV097	9137	76	HR CUT LENGTHS	1250	8000

H04

NL136	9137	24	HR PLATES	2000	6000
KV081	9137	25	HR PLATES	2000	4000
NL071	9137	26	HR CUT LENGTHS	1250	8000

H10

NL063	9137		HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL063	9137		HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL087	9137		HR CUT LENGTHS	1250	6000
NL119	9137		HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL130	9137		HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL130	9137		HR CUT LENGTHS	1500	6000

H02 Halli 27.10					
Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL052	9122	11	HR PLATES	1500	3000
NL165	9122	12	HR CUT LENGTHS	1500	3030
NL071	9157	21	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KE010	9157	22	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KE010	9157	22	HR CUT LENGTHS	1250	2500
KE010	9157	22	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL056	9999	31	HR CUT LENGTHS	1219	3650
NL077	9128	32	STEEL PLATES	2500	9000
KE008	9128	33	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL118	9128	34	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL116	9128	35	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL061	9157	41	STEEL PLATES	2500	7200
NL037	9157	42	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL126	9157	43	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV027	9157	44	PREFABRICATED PLATES (OS)	2500	8000
KV077	9157	45	PREFABRICATED PLATES (OS)	2500	8000
NL139	9157	51	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL139	9157	51	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL128	9157	52	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL016	9127	53	HR CUT LENGTHS	1500	5750
NL016	9157	53	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL016	9128	53	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL095	9157	54	HR PLATES	1500	3000
NL095	9157	54	HR PLATES	1500	3000
KV125	9127	55	HR PLATES	1250	2500
KV125	9157	55	HR PLATES	1500	3000
KV125	9157	55	HR PLATES	1250	2500
KV125	9157	55	HR PLATES	1500	3000
NL179	9122	61	HR CUT LENGTHS	1420	4050
NL179	9122	61	HR CUT LENGTHS	1500	3030
KE007	9122	62	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL152	9122	63	HR CUT LENGTHS	1420	4650
NL152	9122	63	HR CUT LENGTHS	1500	3030
NL091	9122	64	HR PLATES	1500	3000
NL022	9122	65	HR PLATES	1500	3000
NL082	9127	71	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL005	9127	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL005	9127	72	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL175	9127	73	HR CUT LENGTHS	1500	6020
NL175	9157	73	HR CUT LENGTHS	950	5600
NL088	9127	74	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL088	9127	74	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL127	9127	75	HR CUT LENGTHS	1500	4000
NL127	9127	75	HR CUT LENGTHS	1500	6000

H03 Halli 27.10					
Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL033	9128	11	STEEL PLATES	2500	9000
NL033	9128	11	STEEL PLATES	2500	9000
NL035	9128	12	STEEL PLATES	2500	9000
NL035	9128	12	STEEL PLATES	2500	9000
NL148	9128	14	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL148	9128	14	HR CUT LENGTHS	1500	5800
NL114	9128	15	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL114	9128	15	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL114	9128	15	HR CUT LENGTHS	1500	6000
KV022	9138	21	PREFABRICATED PLATES (OS)	2000	8000
NL191	9158	22	HR PLATES	1250	2500
NL191	9158	22	HR PLATES	1500	3000
NL191	9158	22	HR PLATES	1500	3000
NL094	9127	23	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL094	9127	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL094	9158	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL156	9127	31	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL156	9157	31	HR CUT LENGTHS	1012	2840
NL007	9127	33	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL007	9157	33	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL100	9157	34	HR CUT LENGTHS	1250	6000
NL100	9158	34	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL100	9158	34	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	1500	3000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2000	3000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV091	9127	35	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
NL187	9122	41	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL081	9122	42	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL081	9127	42	HR CUT LENGTHS	1350	7700
NL155	9122	43	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL155	9127	43	HR CUT LENGTHS	1350	6200
NL166	9122	44	HR CUT LENGTHS	1100	3155
KV074	9122	45	HR PLATES	1500	3000
KV074	9122	45	HR PLATES	1500	3000
KV074	9122	45	HR PLATES	1500	3000
KV074	9122	45	HR PLATES	1500	3000
NL032	9122	46	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL032	9122	46	HR CUT LENGTHS	1800	5910
NL145	9127	51	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL145	9127	51	HR CUT LENGTHS	1500	8000
NL145	9127	51	HR CUT LENGTHS	1480	8000
KV028	9127	52	HR CUT LENGTHS	1500	6500
NL146	9122	53	HR PLATES	1500	3000
NL146	9127	53	HR PLATES	1500	3000
NL023	9127	54	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL096	9127	55	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV057	9127	56	HR PLATES	1250	2500
KV057	9127	56	HR PLATES	1500	3000
KV057	9157	56	HR PLATES	1500	3000
KV057	9157	56	HR PLATES	1500	3000
NL183	9127	61	2-QUALITY HR PLATES (OS)	1500	3000
NL158	9127	62	HR CUT LENGTHS	1500	7600
NL194	9128	63	HR CUT LENGTHS	1500	5800
NL194	9128	63	HR CUT LENGTHS	1250	6000

H04 Halli 27.10					
Alusta	Stem	Linja	Tuoteryhmä	Max leveys	Max pituus
NL014	9127	11	HR PLATES	1500	3000
NL014	9127	11	HR PLATES	1500	3000
KV107	9122	21	HR PLATES	2000	7000
KV095	9122	22	HR PLATES	1500	3000
KV095	9122	22	HR PLATES	2000	4000
KV040	9122	23	HR PLATES	2000	4000
KV040	9122	23	HR PLATES	1500	3000
	9122	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
	9122	23	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL135	9122	24	HR PLATES	1500	3000
KV053	9157	31	PREFABRICATED PLATES (OS)	2500	8000
KV078	9157	32	PREFABRICATED PLATES	1530	9990
KV078	9157	32	PREFABRICATED PLATES (OS)	2500	8000
KV105	9157	34	PREFABRICATED PLATES (OS)	2500	8000
NL085	9157	35	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL085	9128	35	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL085	9128	35	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KV073	9262	41	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV073	9262	41	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
KV015	9122	42	HR PLATES	1500	3000
NL138	9175	43	HR CUT LENGTHS	1651	3658
NL067	9175	44	HR CUT LENGTHS	990	11430
KV085	9175	45	PREFABRICATED PLATES	2438	6096
NL080	9127	61	HR CUT LENGTHS	1560	8000
NL015	9127	62	HR PLATES	1500	3000
NL015	9127	62	HR PLATES	1500	3000
NL015	9127	62	HR PLATES	1500	3000
NL079	9175	63	HR CUT LENGTHS	1473	10338
NL079	9128	63	HR CUT LENGTHS	1250	2500

H05 Halli 27.10				
Alusta ▼	Stem ▼	Tuoteryhmä ▼	Max leveys ▼	Max Pituus ▼
NL092	9128	HR CUT LENGTHS	1500	5800
NL092	9128	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL087	9128	HR CUT LENGTHS	1280	5800
NL087	9128	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL151	9138	PREFABRICATED PLATES (OS)	2000	6701
KV048	9175	PREFABRICATED PLATES	2438	7315
NL174	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL174	9127	HR CUT LENGTHS	1500	4000
NL173	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL173	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL131	9175	HR CUT LENGTHS	1092	10516
NL131	9175	HR CUT LENGTHS	1295	10084
KV048	9175	PREFABRICATED PLATES	2438	3048
KV048	9175	PREFABRICATED PLATES	2438	7315
KV048	9175	PREFABRICATED PLATES	2438	4902
KV060	9262	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV004	9157	PREFABRICATED PLATES (OS)	3000	12000
KV004	9157	PREFABRICATED PLATES	2000	6000
NL059	9128	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL059	9128	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL122	9128	HR CUT LENGTHS	1500	3000

H10 Halli 27.10				
Alusta ▼	Stem ▼	Tuoteryhmä ▼	Max leveys ▼	Max Pituus ▼
NL115	9127	HR CUT LENGTHS	1400	8400
NL115	9127	HR CUT LENGTHS	1250	2500
NL058	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL024	9127	HR CUT LENGTHS	1550	6000
KE015	9127	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL058	9157	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL170	9175	HR CUT LENGTHS	1320	10897
NL160	9175	HR CUT LENGTHS	1346	11252
NL117	9175	HR CUT LENGTHS	990	11430
NL117	9175	HR CUT LENGTHS	1473	9931
NL075	9175	HR CUT LENGTHS	1498	11887
NL073	9175	HR CUT LENGTHS	1371	11176
NL003	9175	HR CUT LENGTHS	1346	11354
KE002	9175	HR CUT LENGTHS	1397	11532
KE002	9175	HR CUT LENGTHS	1473	9931
NL193	9178	HR CUT LENGTHS	1358	2590
NL177	9178	HR CUT LENGTHS	1358	2590
NL076	9178	HR CUT LENGTHS	1524	6096
NL076	9178	HR CUT LENGTHS	1358	2590
KE004	9999	HR CUT LENGTHS	1574	11582

H06 Halli 27.10				
Alusta ▼	Stem ▼	Tuoteryhmä ▼	Max leveys ▼	Max Pituus ▼
NL185	9122	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL147	9122	HR CUT LENGTHS	1500	7000
NL086	9122	HR CUT LENGTHS	1540	5910
NL086	9122	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL001	9122	HR CUT LENGTHS	1500	3030
KV129	9122	HR PLATES	2230	4350
KV082	9127	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV082	9127	PREFABRICATED PLATES	2500	9000
KV082	9127	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV082	9127	PREFABRICATED PLATES	2500	6000
KV068	9127	HR PLATES	3000	10000
KV017	9127	HR PLATES	2500	10000
NL097	9175	HR CUT LENGTHS	1473	10338
NL097	9175	HR CUT LENGTHS	914	3810
NL097	9175	HR CUT LENGTHS	914	3810
NL093	9128	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL159	9158	HR CUT LENGTHS	1090	5600
NL159	9158	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL159	9158	HR CUT LENGTHS	1500	6000
NL140	9158	HR CUT LENGTHS	1700	3200
NL140	9158	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL130	9158	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL130	9158	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL130	9158	HR CUT LENGTHS	1250	2300
NL093	9158	HR CUT LENGTHS	1500	3000
NL093	9158	HR CUT LENGTHS	1500	3000
KE014	9158	HR CUT LENGTHS	1500	4530
KV020	9138	HR PLATES	1500	3000
KV020	9129	HR PLATES	1500	3000
KV020	9129	HR PLATES	1500	3000
KV020	9129	HR PLATES	1500	3000

[illegible]

[illegible]



SATAMAN VIKKORAPORTTI, VKO 02

Vientilaivojen suunnitelma 06.01.2014 klo:

Viikon suunnitelma on tehty sataman vuorojärjestelmän mukaisten resurssien perusteella.

Lastattavaa viikolla on alustavasti Ruukilta 10430 tn ja Lapaluodosta 3197 tn.

Ruukin varaama lastitila yhteensä 9850 tn.

Toteutuneet Ruukilta 9632 tn ja Lapaluodosta 2292 tn.

Jengit: aamu 1 ,ilta 2
Maanantai 06.01.

Tiistai 07.01. Translontano 8658 , stem 07.01. Saapui: 02.01. 22:45
dwcc 3800 tn
Hyväksytty lastausvalmiiksi: 05.01. 12:17
Lastaus suunniteltu: 4345 tn 06.01. 14:00 – 08.01. 14:00
Lastaus toteutunut: 3728 tn 06.01. 14:30 – 11.01. 11:55
Ruukin lasti: buukattu 3850 tn, tilauksia 4345 tn
toteutunut 3728tn / muutos -122tn
Lastaus seis sateen vuoksi 07.01. 18:00-20:30 sekä 8.1. 7:15-16:45, 17:30-19:40 ja 20:00-22:00. 9.1. 14:30-22:00 10.1. 06:00-10:30 ja 15:00-22:00
11.1. 06:00-08:45 Yhteensä 35:55
DEMURRAGE

Keskiviikko 08.01. Soave 8678, stem 08.01. Saapui: 07.01. 21:30
dwcc 4100 tn
Hyväksytty lastausvalmiiksi: 08.01. 12:00
Lastaus suunniteltu: 2173 tn 08.01. 14:00 – 08.01. 22:00
Lastaus toteutunut: 2052 tn 08.01. 15:00 – 08.01. 20:00
09.01. 14:00 – 09.01. 14:30
11.01. 12:50 – 11.01. 19:15
Lapaluoto suunniteltu:1960 tn 09.01. 07:00 – 09.01. 23:00
Lapaluoto toteutunut: 09.01. 19:20 – 09.01. 23:00
10.01. 07:40 – 10.01. 14:00
13.01. 07:25 – 13.10. 14:50
Ruukin lasti: buukattu 1839 tn, tilauksia 2173 tn
toteutunut 2052tn / muutos tn
Lastaus seis sateen vuoksi 9.1.14:30-18:00, 10.01. 14:30-22:00

Robert, kontit 8708 Saapui:
Purkaus suunniteltu: 08.01. 15:00 – 08.01. 16:00
Purkaus toteutunut: 222 tn (13 kpl) 08.01. 07:10 – 08.01. 08:10
Lastaus suunniteltu: 1237 tn (50 kpl) 08.01. 16:00 – 08.01. 20:00
Lastaus toteutunut:tn 332 tn (13 kpl) 08.01. 08:10 – 08.01. 09:55
Ruukin kontit buukatut: 52 kpl (31.12.)
20 kpl (3.1.) * ei laivauslupaa,
testaamatonta, tavara ei kontitettavissa



Torstai 09.01.

Perjantai 10.01.

Lauantai 11.01.

**Transvolante 8654, stem 09.01.
dwcc 3900 tn**

Hyväksytty lastausvalmiiksi:

Lastaus suunniteltu: 3912 tn

Lastaus toteutunut: 3852 tn

Ruukin lasti:

**buukattu 3850 tn, tilauksia 3912 tn
toteutunut tn / muutos tn**

Nostettu etuaikaisia 170 tn.

5-nosturi rikki 12./14:00-16:15.

Saapui: 08.01. 22:15

09.01. 12:00

09.01. 06:00 – 10.01. 18:00

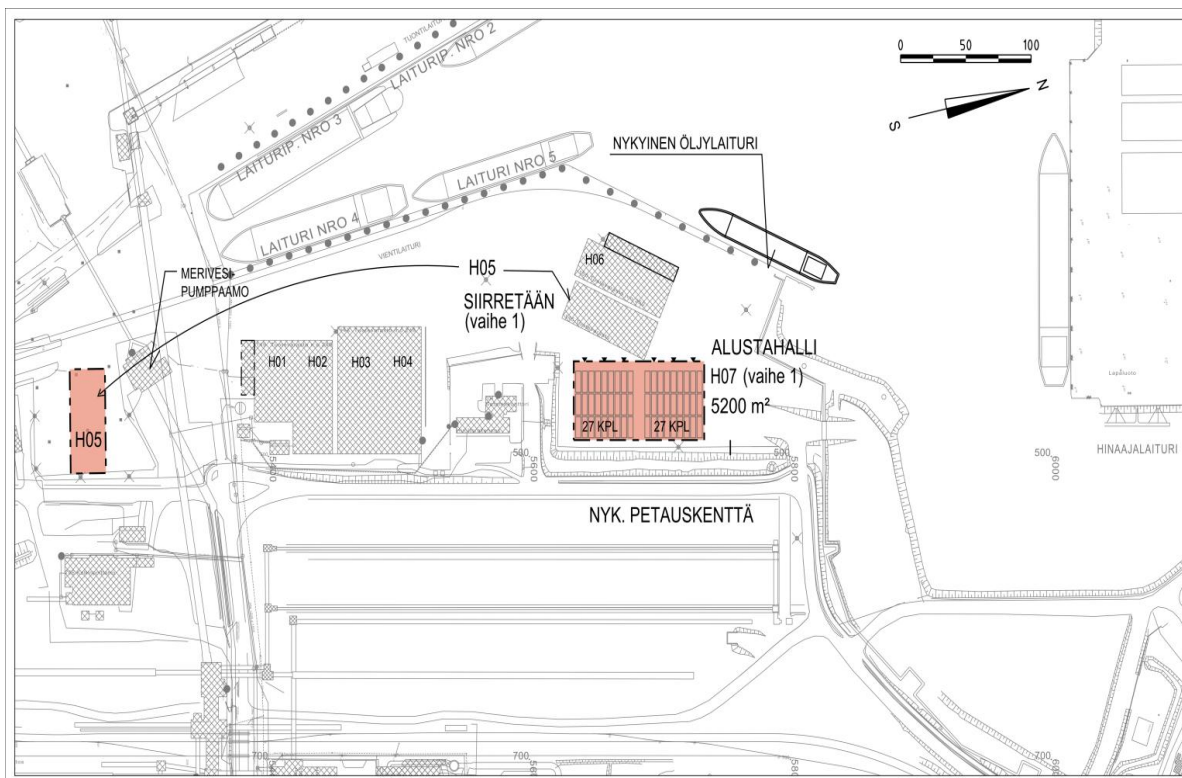
11.01. 20:15 – 12.01. 23:45

Sunnuntai 12.01.

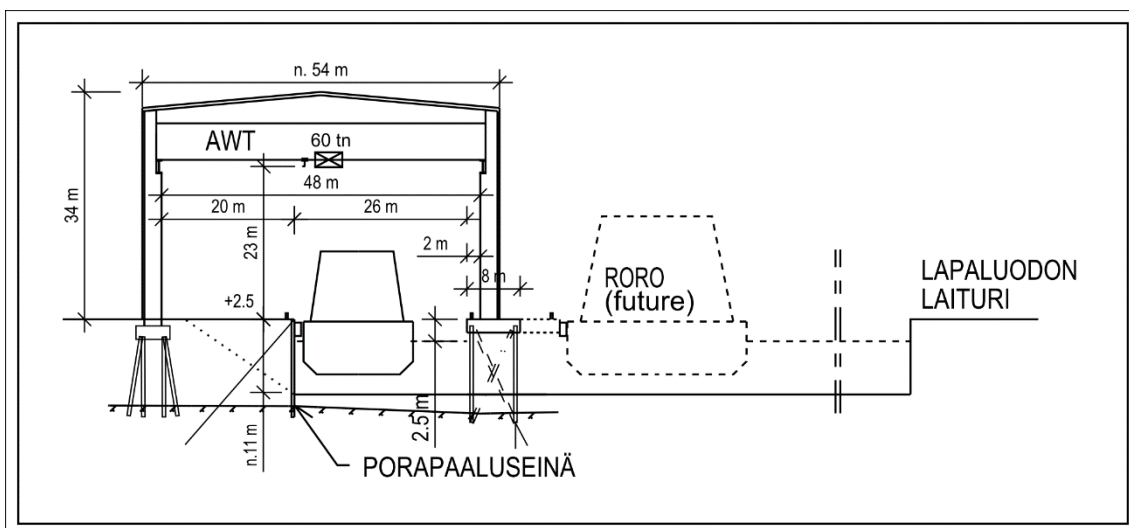
Iltavuorossa ylityöjengi.

[illegible]

		H02- halli								Stemmit	Viikko
	Linja 1 HRCL	NL118	KE008	NL011	NL020	NL053	ANR			9077	43
	Linja 2 HRCL	NL059	NL079	NL087	NL092	NL093	ANR			9137	43
	Linja 3 HRCL	NL114	NL116	NL118	NL122	NL148	ANR			9156	43
	Linja 4 HRP, STP	NL033	NL035	NL077	KV020		ANR			9190	43
	Linja 5 HRCL	NL194					ANR			9157	44
	Linja 6 HRCL	NL088	NL094	NL096	NL115	NL127	ANR			9122	44
	Linja 7 HRCL	NL016	NL023	NL024	NL058	NL082	ANR			9262	44
										9127	44
		H03- halli								9128	45
	Linja 1 HRCL	NL145	NL080	KE015	NL005	NL175	ANR			9175	45
	Linja 2 HRCL	KV028	NL007	NL158	NL156	NL173	NL174	ANR		9158	45
	Linja 3 HRP	NL014	KV017	KV057	KV068	KV080	KV125	ANR		9178	46
	Linja 4 HRP, PRP	NL015	KV047	KV003	KV082	KV091	KV096	ANR		9129	46
	Linja 5 HRCL	NL037	KE010 (S,V)	NL100 (S, V)				SZZ			
	Linja 6 HRCL	KE014	NL130 (S, V)	NL159				SZZ			
	Linja 7 HRP, PRP, STP	KV004	KV078	NL061				SZZ			
		H04-halli									
	Linja 1 HRP	NL095	NL191					VEJ			
	Linja 2 HRCL	NL085	NL071	NL126	NL128	NL139		VEJ			
	Linja 3 HRCL	NL140						VEJ			
	Linja 4 24634, 24894	KV074	NL052	NL091	KE007	NL001	NL032	PAS			
	Linja 5 24894	NL086	NL147	NL152	NL179	NL185	NL165	PAS			
	Linja 6 24634	KV015	KV129	NL135				PAS			
		H05- halli									
	24634	KV129	NL022	NL146	PAS						
	24634	KV040	KV095	KV107	PAS						
		H06- halli									
	24894	NL081	NL155	NL187	NL166	PAS					
	25084, 25083	NL117	NL131	KE002	NL138	CLE, BNB					
	25084, 24640	NL097	KV048	KV085		CLE, MKE					
		H10- halli									
	25083	NL003	NL067	NL073	NL075	NL160	NL170	BNB			
	25145	NL076	NL177	NL193				HAM			
	25254	KV048						MKE			
	25331	KV073	KV060					SET			



KUVA 19. Investointisuunnitelma vaihe 2



KUVA 20. Investointisuunnitelma vaihe 4

									Stemmit	Viikko	
	Linja 1 HRCL	KV104	NL026	NL038	NL055	NL059	ANR			9077	43
	Linja 2 HRCL	NL085	NL160	NL092	NL099	NL124	ANR			9137	43
	Linja 3 HRCL	NL143	NL159	NL166	NL170	NL186	ANR			9156	43
	Linja 4 HRCL	NL191	KE015	KE025	KE028(L)	KE030(L)	ANR			9190	43
	Linja 5 HRCL	KV090	NL004	NL020	NL024	NL027	ANR			9157	44
	Linja 6 HRCL	NL072	NL075	NL076	NL082	NL193	ANR			9122	44
	Linja 7 HRCL	NL093	NL097	NL122	NL173	NL140	ANR			9262	44
										9127	44
		H03- halli								9128	45
	Linja 1 HRCL	NL144					ANR			9175	45
	Linja 2 HRCL	KV028	NL007	NL158	NL156	NL187	NL183	ANR		9158	45
	Linja 3 HRCL	NL145	NL118	NL080				ANR		9178	46
	Linja 4 HRP	KV002	KV081	NL014	NL022	NL129		ANR		9129	46
	Linja 5 HRP							ANR			
	Linja 6 PRP	KV003						ANR			
	Linja 7 HRCL	NL013 (S,V)	NL115	NL165				SZZ			
		H04-halli									
	Linja 1 HRCL	NL100	NL126	NL011	NL037			SZZ			
	Linja 2 HRP, PRP							SZZ			
	Linja 3 HRP	KV040	KV095	KV107				VEJ			
	Linja 4 HRCL	NL135						VEJ			
	Linja 5 HRCL							VEJ			
	Linja 6 PRP							VEJ			
		H05- halli									
		H06- halli									
		H10- halli									
	24738	KV044	KV017					HLT			
	24837	KV010	KV064	KV070	KV048			MKE			
	25331	KV073						SET			

H02- halli						Stemmit	Viikko
Linja 1 HRCL	NL118	KE008	NL011	NL020	NL053	ANR	9077
Linja 2 HRCL	NL059	NL079	NL087	NL092	NL093	ANR	9137
Linja 3 HRCL	NL114	NL116	NL118	NL122	NL148	ANR	9156
Linja 4 HRCL	NL194					ANR	9190
Linja 5 HRCL						ANR	9157
Linja 6 HRCL	NL088	NL094	NL096	NL115	NL127	ANR	9122
Linja 7 HRCL	NL016	NL023	NL024	NL058	NL082	ANR	9262
							9127
							9128
	H03- halli						
Linja 1 HRCL	NL145	NL080	KE015	NL005	NL175	ANR	9175
Linja 2 HRCL	KV028	NL007	NL158	NL156	NL173	ANR	9158
Linja 3 HRP	NL014	KV017	KV057	KV068	KV080	ANR	9178
	NL015	KV003				ANR	9129
Linja 5 HRP	NL033	NL035	NL077			ANR	
Linja 6 PRP	KV047	KV082	KV091	KV096		ANR	
Linja 7 HRCL	NL037	KE010 (S,V)	NL100 (S, V)			SZZ	
	H04-halli						
Linja 1 HRCL	KE014	NL130 (S, V)	NL159			SZZ	
Linja 2 HRP, PRP, STP	KV004	KV078	NL061			SZZ	
Linja 3 HRP	NL095	NL191				VEJ	
Linja 4 HRCL	NL085	NL071	NL126	NL128	NL139	VEJ	
Linja 5 HRCL	NL140					VEJ	
Linja 6 HRP						VEJ	
	H05- halli						
	H06- halli						
	H10- halli						
	KV020						
25145	NL076	NL177	NL193			HAM	
25331	KV073	KV060				SET	
	Uusi hallitila H07						
Linja 1 24634	NL052	NL091	NL146	PAS			
Linja 2 24894	KE007	NL001	NL032	PAS			
Linja 3 24894	NL147	NL152	NL179	PAS			
Linja 4 24894	NL185	NL086	NL165	PAS			
Linja 5 24634	KV015	KV129	NL135	PAS			
Linja 6 24634	NL022	KV074		PAS			
Linja 7 24634	KV040	KV095	KV107	PAS			
Linja 8 24894	NL081	NL155	NL187	PAS			
Linja 9 24894	NL166			PAS			
Linja 1 25084, 25083	NL117	NL131		CLE, BNB			
Linja 2 25084	KE002	NL138		CLE			
Linja 3 25084, 24640	NL097			CLE, MKE			
Linja 4 25254	KV048	KV085		MKE			
Linja 5 25083	NL003	NL067	NL073	BNB			
Linja 6 25083	NL075	NL160	NL170	BNB			
Linja 7							
Linja 8							
Linja 9							

